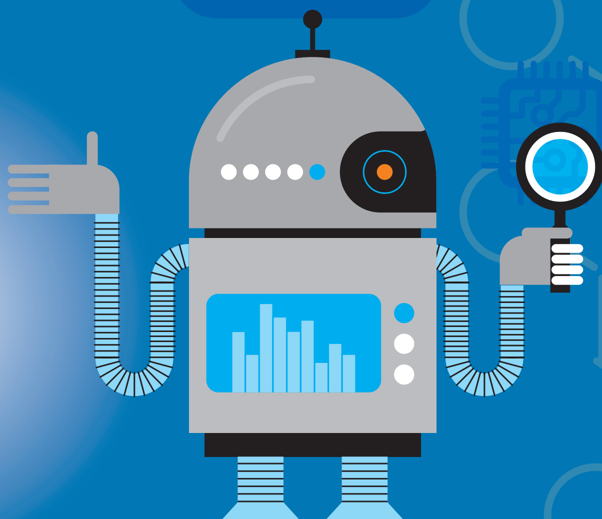
darslik

informatika

8







1000



HEYDƏR ƏLİYEV
AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ

RAMİN MAHMUDZADƏ, İSMAYIL SADIQOV, NAİDƏ İSAYEVA

İNFORMATİKA

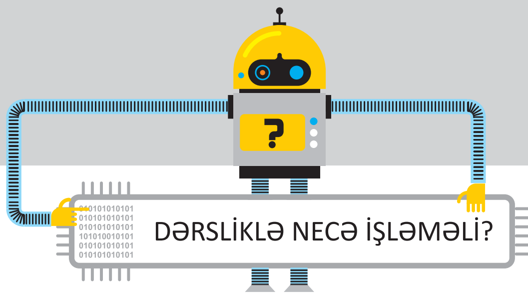
8

Ümumi təhsil müəssisələrinin 8-ci sinifləri üçün informatika fənni üzrə
DƏRSLİK

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi
bn@bakineshr.az və **derslik@edu.gov.az**
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.
Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!



<<BAŞLIQLAR>>



1. **Maraqoyatma.** Mövzuya maraq oyatmaq üçün müxtəlif situasiya və hadisələr təsvir edilir və suallarla yekunlaşdırılır.
2. **Fəaliyyət.** Maraq oyadılan hadisələrin araşdırılmasına, onlarda səbəb-nəticə əlaqələrinin müəyyən edilməsinə yönəlmiş tapşırıqlar verilir. Bu tapşırıqlar əvvəlki biliklərinizlə yeni öyrənəcəyiniz materiallar arasında əlaqə yaratmağa xidmət edir. Yerinə yetirilmiş işin nəticəsini müzakirə etmək və səhvləri araşdırmaq üçün suallar verilir.
3. **Addım-addım.** Praktik vərdişləri formalaşdırır.
4. **Açar sözlər.** Hər mövzu üzrə öyrənilən əsas anlayışlardır.
5. **İzahlar.** Fəaliyyət zamanı müəyyən etdiyiniz faktlarla bağlı açıqlamalar verilir. Əsas anlayışlar, mövzu ilə bağlı izahlar, təriflər, qaydalar, bir sözlə, dərsin əsas məzmununu burada əks olunur.

4

15. Faylların axtarışı

1

– Axtardığınız sənədi necə tapmaq olar?
– Kompüterdə fayl hansı parametrlərlə xarakterizə olunur?

2

Fəaliyyət

Kompüterdə fayllarınızı saxladığınız qovluqları gözdən keçirin. Bir neçə mətn və qrafik faylın parametrlərini uyğun xanalara yazmaqla verilmiş cədvəli doldurun.

Faylın	Faylın	Yerləşdiyi	Yerləşdiyi	Ölçüsü	Dəyişdirilmə tarixi

Windows əməliyyat sistemi fayl və qovluqların axtarışı üçün bir neçə üsul təklif edir. Onlardan hansının daha münasib olduğunu demək olmaz, çünki müxtəlif hallarda fərqli üsuldan istifadə etmək daha əlverişli olur.

3

ADDIM-ADDIM – 1

Start menyusunun köməyi ilə faylların (qovluqların) axtarışı

4

AÇAR SÖZLƏR
Axtarış sistemi
Axtarış sahəsi
Açar söz

...landığını, yaxud hansı ... yaxud qovluqları tapmaq üçün əməliyyat sistemində **axtarış sistemi** nəzərdə tutulmuşdur. Əlbəttə, əməliyyat sisteminin sizə kömək edə bilməsi üçün ona *ipucu* verməlisiniz, yəni axtardığınız obyektin aşağıdakı parametrlərindən, heç olmasa, birini ona bildirməlisiniz: 5

- faylın (qovluğun) adını, yaxud onun bir hissəsini;
- faylda olan hər hansı söz və ya cümlənin bir hissəsini;
- faylın (qovluğun) yaradılma, son yazılma və ya dəyişdirilmə tarixini;
- faylın tipini (uzantısını);
- faylın (qovluğun) ölçüsünü.

58

6. **Bu maraqlıdır.** Mövzu ilə bağlı bilikləri genişləndirmək üçün nümunələr və maraqlı məlumatlar verilir.
7. **Araşdıraq–öyrənək.** Mövzuda öyrənilənləri möhkəmləndirmək, tətbiq etmək və onlara münasibət bildirmək məqsədilə verilən tapşırıqlardır.
8. **Öyrəndiklərinizi yoxlayın.** Hər mövzuda öyrəndiklərinizi qiymətləndirmək, zəif cəhətlərinizi müəyyən etmək üçün nəzərdə tutulur.
9. **Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar.** Hər bölmənin sonunda öyrəndiklərinizin tətbiqi ilə bağlı sual və tapşırıqlar verilir.

3

Əməl	Təsviri
`x + y`	Toplama (*x* və *y* ədədlərinin cəmi)
`x - y`	Çıxma (*x* və *y* ədədlərinin fərqi)
`x * y`	Vurma (*x* və *y* ədədlərinin hasili)
`x / y`	*x*-in *y*-ə bölünməsi (qismət). *Nümunə*: 100 / 4 = 25.0
`x // y`	Tam ədədi bölmə (nəticə tam ədəd olur). *Nümunə*: 100 // 4 = 25, ancaq 100.0 // 4 = 25.0
`x % y`	*x*-in *y*-ə tam ədədi bölünməsindən alınan qalıq. *Nümunə*: 10 % 4 = 2
`x ** y`	Qüvvətə yüksəltmə (*x* üstü *y*). *Nümunə*: 2 ** 3 = 8
`-x`	Ədədin əksi

6 

Python kompilyatoru klaviaturadan daxil edilən kəmiyyətin tipini sətir kimi qəbul edir. Başqa sözlə, `a = input()` komandası vasitəsilə klaviaturadan daxil edilən qiymət `a` dəyişəninə sətir şəklində mənimsədilir. Məsələn, klaviaturadan `19` ədədi daxil edilirsə, nəticədə `a` dəyişəni `'19'` qiymətini alır. Ona görə də `a`-nın qiymətinin tam ədəd olması lazımdırsa, `a = int(input())` yazılışından istifadə olunur.

7

Araşdıraq-öyrənək

1. Hər hansı dəyişən düzəldin və ona istədiyiniz ədədi mənimsədin. Sonra həmin dəyişəni `print` operatoru vasitəsilə ekrana çıxarın.
2. Dəyişənə yeni qiymət mənimsətməklə, yaxud cari qiymətin üzərinə yeni qiymət əlavə etməklə onun qiymətini dəyişdirin. Yeni qiyməti ekrana çıxarın.
3. Başqa dəyişən düzəldin və ona sətir mənimsədin. Yeni dəyişənin qiymətini də ekranda göstərin.

8

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Qiyməti ədəd olan dəyişənə sətir mənimsətmək olarmı?
2. Python dilində 'Bakı' və "Bakı" eyni kəmiyyətlərdirmi?
3. Bunlardan hansı düzgün dəyişən adı deyil? Səbəbini izah edin.
   a) Teacher2 b) 2Teacher c) teacher_25 d) TeaCher

4

5

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR 9

1. Kompüterin proqram təminatını hansı növ proqramlar təşkil edir? Onlar nə üçün lazımdır?
2. Proqram yazılarkən hansı mərhələlərdən keçir?
3. Proqramlaşdırma dilləri nə üçün yaranıb? Hansı proqramlaşdırma dillərini tanıyırsınız? Onların hansında proqram yazmısınız?
4. Verilmiş operatorların icrasının nəticəsi nə olacaq?

```
a) print (sum)
b) print ("sum")
c) print ("sum=", sum)
```

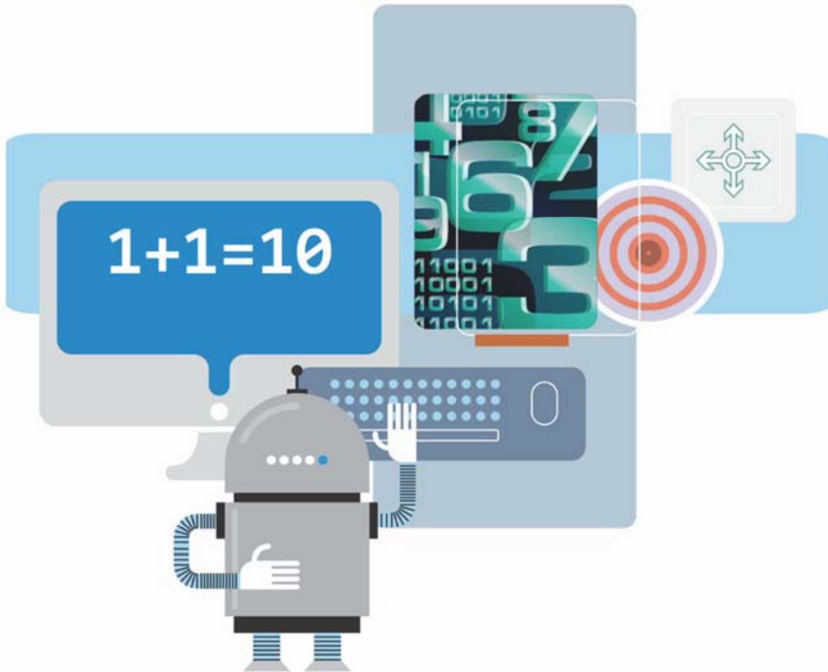
5. Verilmiş proqram ilk 5 natural ədədin hasilini ekrana çıxarmalıdır. Proqramın yazılışında hansı səhvlər buraxılıb?

```
p = 0
```

İNFORMASİYA

1

1. İnformasiyanın kodlaşdırılması
2. 2-lik, 8-lik və 16-lıq say sistemləri
3. Bir say sistemindən başqasına keçid
4. İnformasiyanın ölçülməsi
   - Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar





1. İnformasiyanın kodlaşdırılması



– Əlifba nədir? Azərbaycan dili tarixində hansı əlifbalardan istifadə olunub?
– Azərbaycanın 2005-ci ildə tədavülə buraxılan 5 manatlıq əsginasının arxa üzündəki yazı hansı əlifba ilə verilib?

Fəaliyyət

Aşağıda eyni informasiya müxtəlif əlifbalarla kodlaşdırılıb. Bildiyiniz əlifbaların birindən istifadə etməklə həmin sözü oxumağa çalışın.

1) آراز

2) ·– ·–· ·– ––··

3) 阿拉斯河

4) 01000001 01010010 01000001 01011010

Nəticəni müzakirə edək:
– Bu əlifbalardan hansı ilə tanışsınız?
– Hansı informasiya təqdim olunub? Onu başqa formada necə təqdim edə bilərsiniz?

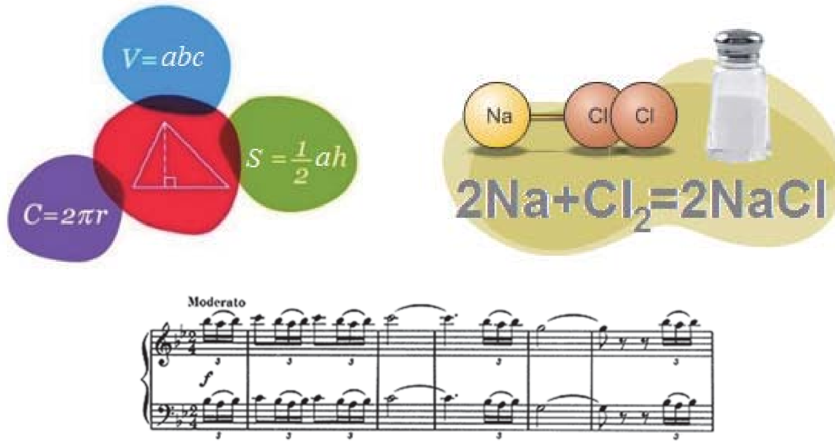
İstənilən informasiyanı müxtəlif formalarda göstərmək, başqa sözlə, kodlaşdırmaq olar. Seçilən təqdimolunma (kodlaşdırma) forması kodlaşdırmanın hansı məqsədlə aparılmasından asılı olur: yazının həcmini azaltmaq, informasiyanı gizlətmək (şifrləmək), emal üçün əlverişli formaya salmaq və s.

İnformasiyanın saxlanması və ya başqasına ötürülməsi zamanı onun hansı formada verilməsi çox önəmlidir. Məsələn, zəif eşidən adamın informasiyanı səs şəklində qəbul etməsi çətindir. Görmə qabiliyyətini itirmiş insan informasiyanı əsasən eşitmək və toxunmaqla alır.

AÇAR SÖZLƏR

Kod
Kodlaşdırma
Dekodlaşdırma
Təbii dil
Formal dil
Əlifba

İnformasiyanın hansı formada verilməsindən və necə ötürülməsindən asılı olmayaraq, o, həmişə müəyyən *dil* vasitəsilə təqdim olunur. Verilən informasiyanı insan heç də həmişə qavraya bilmir. Bunun başlıca səbəbi verilən informasiyanın dilini bilməməsidir. Bu mənada riyaziyyatın dilini bilməyən $C = 2\pi r$, fizikanın dilini bilməyən $\upsilon = {}^{s}/_{t}$, kimyanın dilini bilməyən *NaCl* yazılarını anlamayacaq.



Dillər iki qrupa ayrılır: təbii dillər və formal dillər. *Təbii dillər* şifahi və ya yazılı formada olan danışıq dilləridir. Bəzi hallarda mimika və jestlər, xüsusi işarələr (məsələn, yol işarələri) danışıq dilini əvəz edə bilir. *Formal dillər* insanın müxtəlif fəaliyyət sahələri üçün yaradılmış və öz əlifbası, qrammatik qaydaları, sintaksisi olan xüsusi dillərdir. Formal dillərə nümunə olaraq musiqi dilini (not yazılarını), riyazi dili (düsturları), proqramlaşdırma dillərini göstərmək olar.

İstənilən dilin əsasında xüsusi sistemli simvollar (işarələr) yığını – *əlifba* dayanır. Hər bir təbii, yaxud formal dildəki söz və ifadə həmin dilin əlifbası vasitəsilə verilir.

İnformasiyanı saxlamaq, ötürmək, yaxud emal etmək üçün bir təqdimolunma formasından daha əlverişli başqa formaya keçirilməsinə *kodlaşdırma* deyilir.



İnformasiyanın ilkin təqdimolunma formasına qaytarılması isə *dekodlaşdırma* (*kodaçma*) adlanır. Sözsüz ki, informasiyanı dekodlaşdırmaq üçün *kodu* bilmək lazımdır.

İnsan kod və kodlaşdırma ilə hər gün rastlaşır və onlardan istifadə edir. Məsələn, sürücünün siqnal verməsi, yaxud faraları yandırıb-söndürməsi, işıqforun rəngləri, məktəb zəngi ilə alınan informasiya bu və ya başqa formada kodlaşdırılmış olur. İnsanların ünsiyyətdə olduğu təbii dillərin əsasını da kodlar (simvollar, işarələr) təşkil edir. Danışıq zamanı bu kodlar səslər, yazıda isə hərflər şəklində verilir.

Araşdıraq-öyrənək

Aşağıdakı əlifbalarla bağlı cədvəl hazırlayın, cədvəlin birinci sütununda əlifbaların adlarını, ikinci sütununda isə hər bir əlifbaya uyğun bir neçə hərfi (simvolu) göstərin:

- Morze əlifbası
- İngilis əlifbası
- İkilik say sistemi
- Azərbaycan əlifbası

"Şagird", "çiçək" sözlərini bu əlifbaların hansı ilə kodlaşdırdıqda simvolların sayı ən az olar?

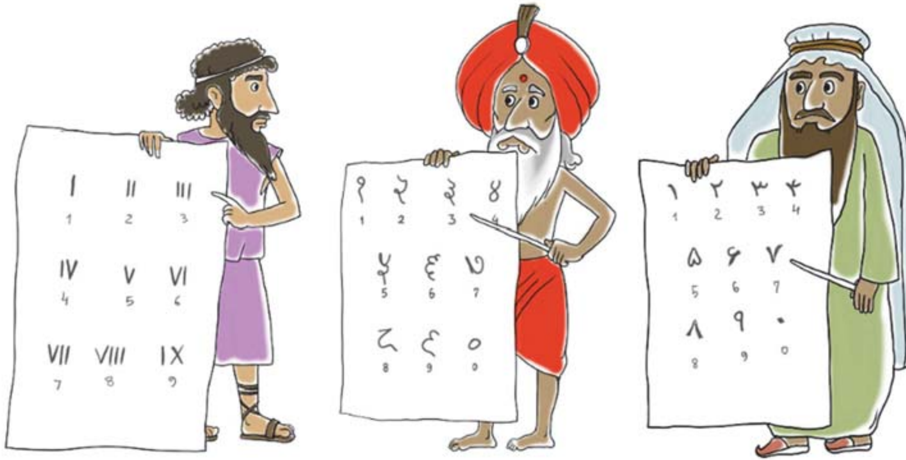
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. İnformasiya nə üçün kodlaşdırılır?
2. Formal dil nədir? Bu dillərdən harada istifadə olunur? Onlara misallar göstərin.
3. Üçbucağın daxili bucaqlarının cəmi haqqında teoremi təbii və formal dillə ifadə edin.
4. Verilmiş kodlaşdırma cədvəlində hər hərfə (işarəyə) iki ədəd uyğundur. Birinci ədəd cədvəldə sütunun nömrəsini, ikinci ədəd isə sətrin nömrəsini göstərir. Həmin cədvəldən istifadə etməklə bu informasiyanı oxuyun:
(3, 2) (7, 3) (9, 1) (7, 3) (5, 2) (12, 1) (2, 1) (9, 1) (3, 2) (1, 3) (9, 1) (12, 1) (7, 2) (4, 3) (7, 2) (9, 1) (12, 1) (1, 1) (7, 3) (10, 2) (2, 1) (9, 1) (7, 3) (5, 3) (2, 1) (2, 2) (12, 3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	X	İ	I	J	K	Q	L	M	N	O	Ö	<boşluq>
2	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z		,
3	A	B	C	Ç	D	E	Ə	F	G	Ğ	H	.

5. Verilmiş kodlaşdırma cədvəlindən istifadə edərək "ƏMƏKSİZ YEMƏK OLMAZ" atalar sözünü kodlaşdırın.

2. 2-lik, 8-lik və 16-lıq say sistemləri



– Mövqeli və mövqesiz say sistemlərinin fərqi nədədir?
– 2-lik say sistemi mövqelidir, yoxsa mövqesiz?

ADDIM– ADDIM

İkilik-səkkizlik cədvəlinin qurulması

1. İki sütundan və 9 sətirdən ibarət cədvəl qurun.
2. Cədvəlin birinci sətrində 1-ci xanaya “**8-lik**”, 2-ci xanaya isə “**2-lik**” yazın.
3. Birinci sütunun qalan xanalarına yuxarıdan aşağıya doğru 8-lik say sisteminin rəqəmlərini yazın.
4. “0” rəqəminin qarşısında ikinci sütunda “000” ikilik ədədini yazın.
5. İkinci sütunun qalan xanalarına 2-lik say sistemində ədədləri ardıcıl olaraq yazın.

8-lik	**2-lik**
0	000
1	001
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Nəticədə *ikilik-səkkizlik cədvəli* alınacaq.

Yuxarıdakı cədvəl 2-lik və 8-lik say sistemləri arasında sadə əlaqənin olduğunu göstərir. Həmin cədvəldən istifadə etməklə bu say sistemlərinin birindən digərinə asanca keçmək mümkündür. Məsələn, 2-lik say sistemindən 8-liyə keçmək üçün aşağıdakı üsul tətbiq olunur:



1. Verilmiş ikilik ədəd sağdan başlayaraq 3 simvoldan ibarət qruplara bölünür. Ən soldakı qrupda 3 simvol alınmazsa, qrupun əvvəlinə bir və ya iki sıfır artırılır.
2. Hər qrupa üçrəqəmli ikilik ədəd kimi baxılır və o, 8-lik say sisteminin uyğun rəqəmi ilə əvəzlənir.

AÇAR SÖZLƏR
İkilik-səkkizlik cədvəli
Toplama qaydası
İkilik-onaltılıq cədvəli

Nəticədə alınan ədəd verilmiş ikilik ədədin 8-lik say sistemində yazılışı olacaq.

$$010\ 101\ 011\ 111\ 101_2 = 25375_8$$

2 5 3 7 5

Bu əməliyyatın əksi, yəni ədədin 8-lik say sistemindən 2-liyə keçirilməsi də çox sadədir: 8-lik ədədin hər bir rəqəmi, sadəcə, *ikilik-səkkizlik cədvəlindən* istifadə olunmaqla uyğun 2-lik ədədlə əvəz olunur.

Məsələn:

$$5371_8 = 101\ 011\ 111\ 001_2$$

5 3 7 1

Ədədlərin bir say sistemindən başqasına keçirilməsi zamanı hesab əməllərini bilmək lazımdır. Məsələn, ikilik say sistemində ədədlər üzərindəki toplama və vurma əməlləri belə təyin olunur:

Toplama qaydası	Vurma cədvəli	Örnəklər
$0+0=0$ $0+1=1$ $1+1=10_2$	$0\times0=0$ $0\times1=0$ $1\times0=0$ $1\times1=1$	$1001_2 + 1101_2 = 10110_2$ $1001_2 \times 1101_2$: 1001 + 1001 1001 1110101_2

Bəllidir ki, 8 kimi, 16 ədədi də 2-nin qüvvəti olduğundan ($16 = 2^4$) 16-lıq və 2-lik say sistemləri arasında da bənzər əlaqə vardır. Bu əlaqə aşağıdakı *ikilik-onaltılıq cədvəlində* göstərilib. Bu iki say sisteminin birindən digərinə

keçmək üçün də yuxarıdakı qaydadan istifadə olunur: sadəcə, bu halda ikilik ədəd üç-üç deyil, dörd-dörd qruplara ayrılır.

16-lıq	2-lik	16-lıq	2-lik
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

Araşdıraq-öyrənək

İkilik-onaltılıq və ikilik-səkkizlik cədvəllərindən istifadə edərək:

– bərabərliklərin doğruluğunu yoxlayın

$7_8 + 1_8 = 10_8$ $9_{16} + 1_{16} = A_{16}$ $F_{16} + 1_{16} = 10_{16}$

– 11110111011_2, 101010101_2 və 111111_2 ədədlərini onaltılıq say sisteminə keçirin.

– $A54_{16}$, $21E_{16}$ və $34AD_{16}$ ədədlərini ikilik say sisteminə keçirin.

2-lik, 8-lik və 16-lıq say sistemləri arasında gördüyünüz bu sadə əlaqə istənilən say sistemləri arasında yoxdur. Ona görə də bir say sistemində verilmiş ədədi ixtiyari say sisteminə keçirmək üçün başqa üsuldan istifadə olunur. Həmin üsul növbəti dərsdə öyrəniləcək.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Yaşınızı onaltılıq say sistemində yazın.

2. 2023_{10} ədədini ikilik, səkkizlik və onaltılıq say sistemində göstərin.

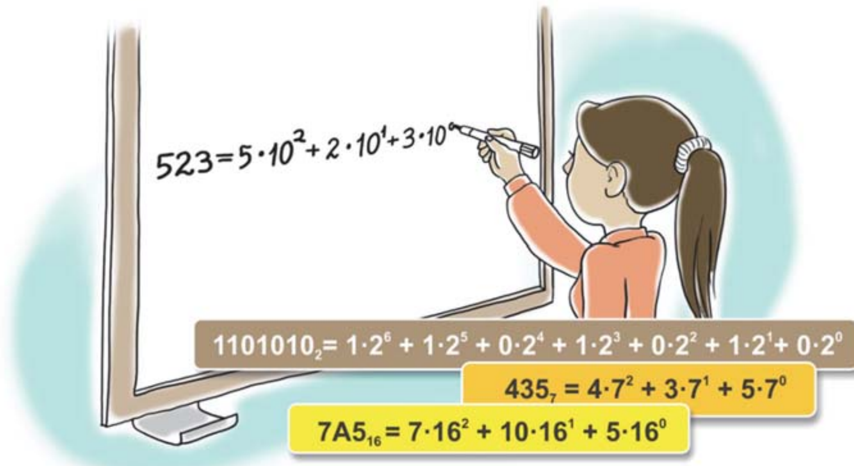
3. 54321_8, 545253_8, 777_8, 1010001_8 ədədlərini 2-lik say sisteminə keçirin.

4. $1110111010100110100110011010 1_2$, $11011011000011000101101010 1_2$, $11101110101001 1_2$ ədədlərini 8-lik say sistemində yazın.

5. $D1_{16}$, $3E_{16}$ və $12AB_{16}$ ədədlərini ikilik say sistemində göstərin. Sonra alınan ədədləri səkkizlik say sisteminə keçirin.



3. Bir say sistemindən başqasına keçid



– Bu yazılışları nə birləşdirir?
– Hesablamaları 10-luq say sistemində apardıqda alınan nəticələr nə göstərəcək?

p əsaslı say sistemində istənilən tam $\overline{\boldsymbol{a_n a_{n-1} a_{n-2} \ldots a_1 a_0}}$ ədədini

$$\boldsymbol{a_n} \cdot p^n + \boldsymbol{a_{n-1}} \cdot p^{n-1} + \boldsymbol{a_{n-2}} \cdot p^{n-2} + \ldots + \boldsymbol{a_1} \cdot p^1 + \boldsymbol{a_0} \cdot p^0 \quad (0 \le \boldsymbol{a_i} < p)$$

çoxhədlisi şəklində göstərmək olar. Məsələn:

$$12345_{10} = 1{\cdot}10^4 + 2{\cdot}10^3 + 3{\cdot}10^2 + 4{\cdot}10^1 + 5{\cdot}10^0$$
$$12345_8 = 1{\cdot}8^4 + 2{\cdot}8^3 + 3{\cdot}8^2 + 4{\cdot}8^1 + 5{\cdot}8^0$$
$$12345_7 = 1{\cdot}7^4 + 2{\cdot}7^3 + 3{\cdot}7^2 + 4{\cdot}7^1 + 5{\cdot}7^0$$

Ədədin çoxhədli şəklində göstərilməsinə onun *açıq yazılış forması* deyilir. Bu formadan ədədləri bir say sistemindən başqasına keçirmək məqsədilə istifadə olunur. Bunun üçün həmin ədədi verildiyi say sistemində açıq formada yazmaq, hesablamaları isə ədədi keçirmək istədiyiniz say sistemində aparmaq lazımdır. Alınmış nəticə ədədin yeni say sistemində yazılışını verəcəkdir. Bu üsul, xüsusən, ədədlərin onluq say sisteminə keçirilməsi zamanı çox əlverişli olur. Məsələn:

AÇAR SÖZLƏR
Ədədin açıq yazılış forması

$$11001_2 = 1{\cdot}2^4 + 1{\cdot}2^3 + 0{\cdot}2^2 + 0{\cdot}2^1 + 1{\cdot}2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25_{10}$$
$$12345_7 = 1{\cdot}7^4 + 2{\cdot}7^3 + 3{\cdot}7^2 + 4{\cdot}7^1 + 5{\cdot}7^0 = 2401 + 686 + 147 + 28 + 5 = 3267_{10}$$

Fəaliyyət

Açıq yazılış formasının köməyi ilə aşağıdakı ədədləri 10-luq say sisteminə keçirin.

1223_4 1223_5 1223_6 1223_9

Nəticəni müzakirə edək:

– Verilmiş ədədlərdən ən böyüyü hansıdır?
– Hesablamanı aparmadan bu suala cavab vermək mümkündürmü?

Ədədləri 10-luq say sistemindən başqasına da bu yolla keçirmək olar. Ancaq digər say sistemlərində hesab əməllərini yerinə yetirmək insan üçün əlverişli olmadığından, adətən, başqa üsuldan istifadə olunur. Tutaq ki, hər hansı *A* ədədini 10-luq say sistemindən 7-lik say sisteminə keçirmək lazımdır. Qeyd olunduğu kimi, *A* ədədinin 7-lik say sistemində yazılması onun aşağıdakı cəm şəklində göstərilməsi deməkdir:

$$A = a_n \cdot 7^n + a_{n-1} \cdot 7^{n-1} + \ldots + a_1 \cdot 7^1 + a_0 \cdot 7^0$$

Deməli, *A* ədədinin yeddilik təsvirini almaq üçün a_0, a_1, ... a_n əmsallarını tapmaq lazımdır. Bunun üçün əvvəlcə *A* ədədini 7-yə bölək. Aydındır ki, bu zaman qalıq a_0-a bərabər olacaq. Çünki *A* ədədinin yuxarıda göstərilən açıq yazılışında sonuncudan başqa bütün toplananlar 7-yə tam bölünür. Sonra *A* ədədini 7-yə böldükdə alınan qisməti yenidən 7-yə bölək. Bu zaman alınan yeni qalıq a_1-ə bərabər olacaq. Bu prosesi davam etdirsək, biz *A* ədədinin yeddilik təsvirindəki bütün a_0, a_1, ... a_n rəqəmlərini taparıq. Məsələn, 3287_{10} ədədini yeddilik say sisteminə keçirmək üçün aşağıdakı bölmə əməllərini yerinə yetirmək lazımdır:

```
                      Qalıq
3287 : 7 = 469   |  4
 469 : 7 =  67   |  0
  67 : 7 =   9   |  4
   9 : 7 =   1   |  2
   1 : 7 =   0   |  1      =>   12404₇
```

Beləliklə, $3287_{10} = 12404_7$. Doğrudan da,

$$12404_7 = 1 \cdot 7^4 + 2 \cdot 7^3 + 4 \cdot 7^2 + 0 \cdot 7^1 + 4 \cdot 7^0 = 2401 + 686 + 196 + 4 = 3287_{10}$$

Yuxarıda verilən misallarda say sistemlərindən biri 10-luq say sistemi idi. Bəs hər iki say sistemi 10-luqdan fərqli olduqda çevirməni necə aparmaq lazımdır? Bunun üçün aralıq olaraq 10-luq say sistemindən istifadə etmək daha əlverişli olardı. Məsələn, əgər hər hansı ədədi 6-lıq say sistemindən 20-



lik say sistemınə keçirmək lazımdırsa, öncə həmin ədədi 10-luğa, sonra isə 10-luqdan 20-liyə keçirmək daha rahat olur.

Örnək: Tutaq ki, 24 ədədini 7-lik say sistemindən 9-luğa keçirmək lazımdır. Bunun üçün öncə verilmiş ədəd 10-luq say sisteminə keçirilir:

$$24_7 = 2{\cdot}7^1 + 4{\cdot}7^0 = 14 + 4 = 18_{10}.$$

Sonra isə alınan 18 ədədi 10-luq say sistemindən 9-luğa keçirilir:

```
18 : 9 = 2   0 ↑
 2 : 9 = 0   2
```

Beləliklə, $24_7 = 20_9$.

Araşdıraq-öyrənək

Ədədlərin bir say sistemindən başqasına keçirilməsi Calculator proqramı vasitəsilə çox asanca yerinə yetirilir. Bunun üçün proqram başladıldıqdan sonra `View⇨Programmer` menyu bəndi seçilir.

Pəncərənin sol tərəfində say sistemlərinə uyğun radio düymələri yerləşir: `Hex` – 16-lıq, `Dec` – 10-luq, `Oct` – 8-lik, `Bin` – 2-lik say sistemini bildirir. Düymələrin adlarının ingilis dilində hansı sözlərin qısaltmaları olduğunu araşdırın. Calculator proqramında hesablamalar aparın və aşağıdakı cədvəli nümunəyə uyğun olaraq doldurun.

10-luq	2-lik	8-lik	16-lıq
175	10101111	257	AF
389034			
999999099			

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Ədədin açıq yazılışı dedikdə nə nəzərdə tutulur?
2. Onluq say sistemindəki ədədi hər hansı say sisteminə keçirdikdə hansı üsuldan istifadə olunur?
3. 321_{10} ədədini 7-lik say sisteminə keçirin.
4. Verilmiş ədədlərdən ən böyüyü və ən kiçiyi hansıdır? $3D7_{16}$, 10010111_2, 375_8 və 13424_5
5. Verilmiş ədədlərdən əvvəl və sonra hansı ədədlər gəlir? Onları müvafiq say sistemlərində yazın.
   a) 211_3 b) $8B_{16}$ c) 1001100_2 d) 357_8 e) 234_5 f) 135_6 g) 247_9

4. İnformasiyanın ölçülməsi

Rəvayətə görə, Lakoniyanın Sparta şəhərinə yaxınlaşan Makedoniya çarı II Filipp spartalılara belə bir müraciətnamə göndərir:

"*Mən bütün Yunanıstanı fəth etmişəm, dünyanın ən yaxşı qoşunu məndədir. Təslim olun, çünki* ***əgər*** *şəhərin darvazalarını sındırsam,* ***əgər*** *qala divarlarını dağıtsam,* ***əgər*** *Spartanı zorla alsam, onda heç kəsə aman verilməyəcək və şəhər yerlə yeksan olunacaq!*"

Bu müraciətnaməyə spartalıların cavabı çox qısa olmuşdur – "***Əgər***".



– Spartalılar bu cavabla makedoniyalılara nə demək istəmişdilər?
– "Lakonizm", "lakonik ifadə" nə deməkdir və onun bu rəvayətlə hansı əlaqəsi var?

Fəaliyyət

Riyazi dildən (düsturlardan) istifadə etməklə aşağıdakı informasiyaları yığcam formada yazın. Hər mətndə istifadə olunan simvolların sayını müəyyən edin.

İnformasiya	Yığcam forması
1. Toplananların yerini dəyişdikdə cəm dəyişmir. 2. Orta sürət gedilən yolun bu yolun gedilməsinə sərf olunan zamana nisbətinə bərabərdir. 3. Su molekulu iki hidrogen, bir oksigen atomundan ibarətdir.	

Nəticəni müzakirə edək:
– Yığcam formanın həcmi orijinal formadan neçə simvol azdır?
– Hansı halda açıq formadan, hansı halda yığcam formadan istifadə etmək əlverişli olur?



AÇAR SÖZLƏR
ASCII
UNICODE
Bit
Bayt

Mətn şəklində verilmiş informasiyanın həcmi onu təşkil edən simvolların (hərflərin, durğu işarələrinin) sayından asılıdır. Ona görə də informasiya mətn şəklində nə qədər yığcam ifadə olunarsa, onun tutduğu yer də bir o qədər az olar. Məsələn, belə bir xəbər gəlir: "Siz müsabiqədən keçmisiniz". Kompüterdə qəbul olunduğu kimi, hər bir hərf (o cümlədən sözlərarası boşluğu da) bir baytla kodlaşdırılsa, göstərilən məlumat 26 bayt, yaxud 26 × 8 = 208 bit yer tutacaq. Məlumat "Müsabiqədən keçmisiniz", yaxud sadəcə, "Keçmisiniz" şəklində qısaldılsa, həmin qiymət uyğun olaraq 176 və 80 bit olacaq. Öncədən razılaşılsa ki, 1 müsabiqədən keçməyi, 0 isə müsabiqədən keçməməyi bildirir, onda bütün informasiya 1 bitə sığacaq.

Məlumdur ki, kompüterdə hər növ informasiya, o cümlədən mətn informasiyası ikilik kodlarla göstərilir. Ona görə də kompüterdə mətn informasiyasının həcmi onu təşkil edən simvolların sayı ilə yanaşı, yaddaşda hər bir simvola ayrılan bitlərin sayından da asılıdır.

Kompüterlərdə simvolları kodlaşdırmaq üçün müxtəlif vaxtlarda müxtəlif kodlaşdırma üsulları tətbiq olunub. Hazırda bunlardan ASCII və UNICODE daha geniş istifadə olunur. *ASCII* ("askii" kimi tələffüz olunur) kodlaşdırmasında hər bir simvol 8 bit, yaxud 1 bayt vasitəsilə kodlaşdırılır. *UNICODE* ("yunikod" kimi tələffüz olunur) kodlaşdırmasında isə bu məqsədlə 16 bit, yaxud 2 baytdan istifadə olunur. Deməli, ASCII kodlaşdırmasında verilən hər hansı mətn UNICODE kodlaşdırması ilə müqayisədə kompüterin yaddaşında 2 dəfə az yer tutur.

Mətn	Həcmi
Əgər sən hər şeyi bilirsənsə, onda hələ çox şey öyrənməlisən.	ASCII kodlaşdırmasında **61 bayt**, yaxud 488 bit yer tutur.
	UNICODE kodlaşdırmasında **122 bayt**, yaxud 976 bit yer tutur.

Mətndə olan ədədlər də eyni qaydada kodlaşdırılır. Başqa sözlə, ədədin hər bir rəqəmi ayrıca simvol kimi ya 1 bayt (ASCII kodlaşdırmasında), ya da 2 bayt (UNICODE kodlaşdırmasında) yer tutur. Ancaq ədədlərin 2-lik say sistemində yazılışı daha yığcam alınır. Nümunə üçün 19 ədədinin hər iki variantda kodlaşdırılmasına baxaq. Mətndə olan ədədin hər bir rəqəmi ASCII koduna uyğun olaraq 8 bitlə kodlaşdırılır. Yəni 19 ədədinin kodlaşdırılması üçün 16 bit (2 bayt) tələb olunur:

1 – 00110001, 9 – 00111001.

Hesablamalar zamanı isə bu ədəd (19) ikilik say sisteminə çevrilərək kodlaşdırılır:

$19_{10} = 00010011_2$.

Göründüyü kimi, ikinci halda 19 ədədi yaddaşda 1 bayt yer tutur.

Məsələ. Kompüterdə yığılmış məqalənin həcmi 30 Kbaytdır. Onun hər səhifəsində 30 sətir, hər sətirdə isə 32 simvol var. Hər bir simvol 16 bitlə kodlaşdırılmışsa, məqalə neçə səhifədən ibarətdir?

Həlli: Öncə 30 Kbaytda neçə simvol olduğu müəyyənləşdirilir. Şərtə görə, 1 simvol 16 bit = 2 bayt olduğundan

$30 \text{ Kbayt} = 30 \times 2^{10} \text{ bayt} = 30 \times 2^9 \text{ simvol}$.

Sonra bir səhifədəki simvolların sayı hesablanır:

$30 \times 32 \text{ simvol} = 30 \times 2^5 \text{ simvol}$.

Beləliklə, verilmiş məqalədəki səhifə sayı

$30 \times 2^9 / 30 \times 2^5 = 2^4 = 16$ olacaq.

Araşdıraq-öyrənək

Microsoft Word mətn redaktorunu başladın və "Əgər sən hər şeyi bilirsənsə, onda hələ çox şey öyrənməlisən." ifadəsini daxil edin.

`Save As` dialoq pəncərəsini açın və `Save as type` siyahısından `Microsoft Word 95 (.doc)` variantını seçin. Sənədə münasib ad verib öz qovluğunuzda saxlayın. Yenidən `Save As` pəncərəsini açın və `Save as type` siyahısından `Microsoft Word 6.0 (.doc)` variantını seçin. Sənədi başqa bir adla öz qovluğunuzda saxlayın.

Faylları saxladığınız qovluğa daxil olun və hər iki faylı tapıb onların ölçülərini müqayisə edin. Onların ölçüləri arasındakı fərqin səbəbini öyrənməyə çalışın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. 8 bitlə neçə müxtəlif simvolu kodlaşdırmaq mümkündür?
2. UNICODE kodlaşdırmasında istifadə olunan üsulla neçə müxtəlif simvol kodlaşdırmaq olar?
3. Dərsdə verilmiş aforizm ASCII kodlaşdırmasında tutumu 2 Kbayt olan yaddaş sahəsinə neçə dəfə yerləşər?
4. Məktəbdə 1000 şagird təhsil alır. Hər şagirdə bənzərsiz ikilik kod verilir. Bütün şagirdləri kodlaşdırmaq üçün 9 bit bəs edərmi? Cavabı əsaslandırın.
5. Avtomatik qurğu UNICODE-da kodlaşdırılmış mətnə 8 bitlik ASCII kodlaşdırmasını tətbiq etdi. Nəticədə informasiyanın həcmi 480 bit azaldı. Mətndə neçə simvol var?



ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. "Mikroprosessor" sözü yaddaşın neçə bitini tutacaq?

2. Mətn redaktorunda yığılmış məqalənin həcmi 20 Kbaytdır. Onun hər səhifəsində 30 sətir, hər sətirdə isə 40 simvol var. Hər bir simvol 16 bitlə kodlaşdırılmışsa, məqalə neçə səhifəyə yerləşəcək?

3. UNICODE kodlaşdırılmasında verilmiş aşağıdakı atalar sözünün həcmini tapın.

Vətənin bir qışı qürbətin yüz baharından yaxşıdır.

4. 217 ədədini verilmiş ardıcıllıqla müvafiq say sistemlərinə keçirin.

$217_{10} \rightarrow X_2 \rightarrow Y_8 \rightarrow Z_{16}$

5. Ədədləri müqayisə edin.

24_8 və 24_{16}; 273_8 və $12A_{16}$

6. Marketdə 14 çeşiddə mal satılır. Bu malların ikilik kodla kodlaşdırılması üçün ən azı neçə bit kifayət edər?

7. 100110010100001_2 ədədi 8-lik və 16-lıq sistemlərdə hansı ədədlərə uyğundur?

8. 10111_2 və 1011111_2 ədədlərinin cəmini tapın.

9. Hansı say sistemlərində 51 onluq ədədi 3 rəqəmi ilə qurtarır?

10. Meyvə bağında cəmi 63_x ağac var. Onların 30_x alma, 21_x armud, 5_x gavalı və 4_x albalı ağacıdır. Ağacların sayı hansı say sistemində verilib? Cəmi ağacların sayı 10-luq say sistemində neçə olacaq?

11. Mətn informasiyası kompüterin yaddaşında necə kodlaşdırılır?

A) ikilik kodla B) səkkizlik kodla C) onluq kodla
D) onaltılıq kodla E) simvollar vasitəsilə

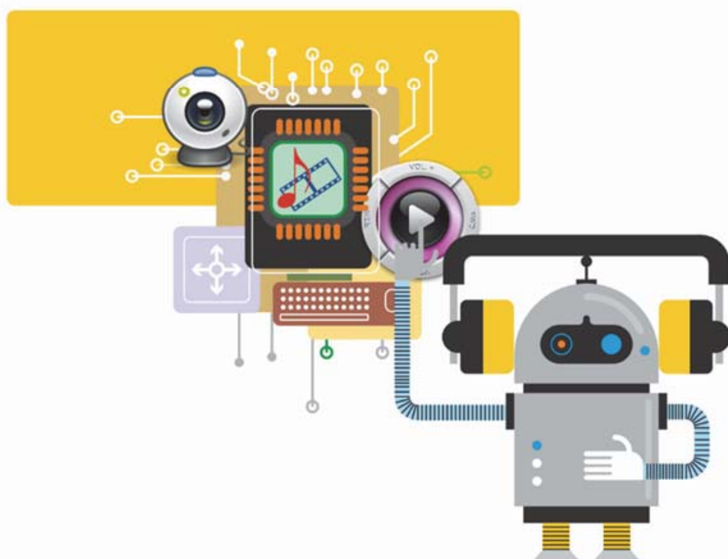
12. "e" hərfinin ASCII kodlaşdırma cədvəlində onluq kodu 101-dir. "file" sözünə hansı onluq kodlar ardıcıllığı uyğun olacaq?

A) 102 97 121 108 B) 102 105 108 101 C) 70 83 86 79
D) 70 65 89 76 E) 101 104 107 100

MULTİMEDİA

2

5. Multimedia qurğuları
6. Elektron təqdimatda animasiya
7. Təqdimatda səs və video
   - Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar



5. Multimedia qurğuları



– İnformasiya hansı formalarda təqdim oluna bilər?
– Bu simgələr informasiyanın hansı təqdimolunma formaları ilə bağlıdır?

Fəaliyyət

Mətn redaktorunda belə bir cədvəl hazırlayın. Hər bir qurğu haqqında bildiklərinizi uyğun xanalara yazın.

Qurğu	Funksiyası, iş prinsipi
Mikrofon	
Səsucaldanlar	
Proyektor	
Optik disk qurğusu	
Skaner	

Nəticəni müzakirə edək:

– Bu qurğular hansı növ informasiyalarla işləyir?

Tətbiqi proqramların ən geniş yayılmış növlərindən biri kompüter oyunlarıdır. Bu oyunların əksəriyyəti qrafika ilə yanaşı, səs, animasiya və video effektlərlə zəngin olur. Belə effektlər oyunları həm maraqlı edir, həm də gerçəkliyə daha da yaxınlaşdırır.

Bir neçə növ informasiyadan eyni zamanda istifadə edən informasiya texnologiyalarına *multimedia* deyilir. Başqa sözlə, multimedia dedikdə qrafika, mətn, video, fotoqrafiya, animasiya, səs effektləri kimi informasiyaların bir neçəsinin kombinasiyası nəzərdə tutulur. Müasir kompüterlərin proqram və aparat resursları çox geniş çeşidli multimedia fayllarına qulaq asmağa, baxmağa, onları yaratmağa və redaktə etməyə imkan verir.

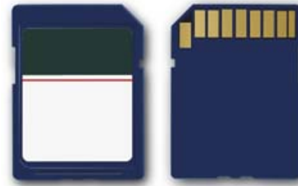
Ona görə də “multimedia” termini həm proqram, həm də aparat təminatına aid edilir. Bəzi multimedia qurğuları həyatımızın ayrılmaz hissəsinə çevrilib.

AÇAR SÖZLƏR
Multimedia
Rəqəmsal fotokamera
Meqapiksel
Yaddaş kartı
Rəqəmsal videokamera
Veb-kamera
Audio-pleyer

Yüksək texnologiyalar sahəsində ən son uğurlardan biri *rəqəmsal fotokameralardır*. Rəqəmsal fotokamera vasitəsilə çəkilmiş şəkillər kameranın yaddaşında saxlanılır və kompüterin yaddaşına köçürülə bilir. Çəkilmiş şəkillərə dərhal baxmaq, oradakı istənilən çatışmazlığı aradan qaldırmaq və xüsusi effektlər əlavə etmək olur. Çəkilən hər bir şəklin görüntüsü işığa həssas elementlərdən təşkil olunmuş matrisin köməyi ilə formalaşır. Rəqəmsal fotokameraların ən mühüm xarakteristikası onun matrisində olan piksellərin sayıdır. Müasir rəqəmsal fotokameraların matrisi bir neçə *meqapikseldən*, yəni bir neçə milyon pikseldən ibarət olur. Meqapiksellərin sayı görüntünün keyfiyyətini müəyyən edir: matrisdə olan meqapiksellərin sayı nə qədər çoxdursa, fotoşəklin keyfiyyəti də bir o qədər yüksək olur. İlk rəqəmsal fotokameralarda bu göstərici 2–3 meqapiksel idi, müasir modellərdə isə 7 meqapikseldən yuxarıdır.



Fotokamera


Yaddaş kartı

Fotokamera ilə çəkilmiş fotolar *yaddaş kartına*, yaxud başqa daşıyıcıya yazılır. Müasir rəqəmsal fotokameraların əksəriyyəti maye-kristal ekranla təchiz olunub. Bu fotokameralarla qısa videolar da çəkmək mümkündür.

Rəqəmsal videokameralar bir çox cəhətlərinə görə rəqəmsal fotokameralara bənzəyir. Belə ki, çəkilmiş videogörüntülər kameranın daxili yaddaşında saxlanılır. Ancaq fotokameralardan fərqli olaraq, onlarda yaddaş kartı ilə yanaşı, başqa növ daşıyıcılardan – kiçik formatlı videokasetlərdən, DVD-disklərdən də istifadə olunur.


Videokamera


Veb-kamera


Audio-pleyer



Son model videokameralar isə sərt disklərlə təchiz olunmuşdur. Bu daşıyıcılarda, adətən, 60–120 dəqiqəlik videoyazı saxlamaq olur. Rəqəmsal fotokamerada olduğu kimi, rəqəmsal videokamerada da görüntünün keyfiyyəti meqapiksellərin sayından asılıdır. Müasir videokameraların əksəriyyəti 1–3 meqapikseli dəstəkləyir.

Görüntüləri lokal şəbəkədə, yaxud İnternetdə ötürmək üçün *veb-kamera* adlandırılan rəqəmsal videokameralar vardır. Kompüterlərdə veb-kameralardan, adətən, "canlı" ünsiyyət zamanı istifadə olunur. İnternet texnologiyalarına əsaslanan video-ünsiyyət, yaxud *video-gap* zamanı ünsiyyətdə olan iki şəxs bir-birini eşidə və görə bilir. Əksər veb-kameraların özlərinin daxili mikrofonu olduğundan belə ünsiyyət zamanı əlavə mikrofona gərək qalmır.

Rəqəmsal audio-pleyer musiqi yazılarının saxlanması və səsləndirilməsi üçün nəzərdə tutulub. Bu qurğuların əksəriyyətində musiqi yazıları olan faylları saxlamaq üçün *fləş-yaddaşdan* istifadə olunur. Fləş-yaddaş pleyerin daxilinə quraşdırılmış, yaxud taxılıb-çıxarılan yaddaş kartı şəklində ola bilər. Tutumu 512 Mbayt olan fləş-karta 8 saatlıq musiqi yazmaq olur. Rəqəmsal audio-pleyerlərin bəzisində tutumu 1-dən 40 Gbaytadək daxili sərt disk olur. Belə disklərə 16–640 saatlıq musiqi yerləşir.

Yuxarıda haqqında danışılan o biri qurğular kimi, rəqəmsal audio-pleyerlərin də əksəriyyəti kompüterə USB portu vasitəsilə qoşulur. Kompüterin sərt diskində olan musiqi fayllarını pleyerin fləş-yaddaşına köçürmək olar.

Araşdıraq-öyrənək

Rəqəmsal fotokameralarda fotoların hansı fayl formatında saxlandığını araşdırın.

- Nə üçün onlar BMP formatında saxlanılmır?
- Müasir mobil telefonlarda səs və qrafik fayllar hansı formatlarda saxlanılır?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Multimedia nədir?
2. Oyun proqramlarını multimedia proqramları hesab etmək olarmı?
3. Hansı multimedia qurğularını tanıyırsınız?
4. Rəqəmsal fotokameraların əsas xarakteristikası nədir?
5. Rəqəmsal videokameralarda informasiya daşıyıcılarının hansı növlərindən istifadə olunur?

6. Elektron təqdimatda animasiya



– Elektron təqdimat nədir?
– Təqdimatlarla işləmək üçün tətbiqi proqramlar necə adlanır?

Təqdimatı daha baxımlı, daha təsirli etmək üçün **Microsoft PowerPoint**, eləcə də **OpenOffice Impress** və **LibreOffice Impress** proqramlarında müxtəlif animasiya elementləri nəzərdə tutulub.

Animasiya elementlərini həm bir slaydın daxilində, həm də bir slayddan başqasına keçərkən tətbiq etmək olar.

Bir slayddan başqasına keçid zamanı müxtəlif effektlərdən istifadə etmək olar. Məsələn, yeni slayd əvvəlki slaydın üzərinə çıxa bilər, yaxud yeni slayda yer vermək üçün əvvəlki slayd ekranın istənilən qırağına "sürüşüb gedə bilər". Bundan başqa, slayd birdən yox ola, başqa slaydın içərisində əriyə, yaxud fırlana bilər.

ADDIM– ADDIM-1

Slaydlara keçid effektinin əlavə edilməsi

1. OpenOffice Impress proqramını başladın və hər hansı hazır təqdimat faylını açın.
2. Slide Show menyusunda Slide Transition komandasını seçin. Proqram pəncərəsinin sağında uyğun tapşırıqlar paneli açılacaq. Orada təqdimatın 1-ci slaydı üçün keçid parametrləri göstərilib.



3. Tapşırıqlar panelinin Apply to selected slides bölümündəki siyahıda Dissolve bəndini tapıb çıqqıldadın. 1-ci slaydın keçid effekti nümayiş olunacaq.

4. Tapşırıqlar panelinin aşağısındakı Slide Show düyməsini çıqqıldadın. Proqram slaydların nümayişi rejiminə keçəcək və 1-ci slayd Dissolve keçid effekti ilə açılacaq.

5. Nümayişi bitirmək üçün <Esc> klavişini basın.

6. Edit menyusunda Select All komandasını çıqqıldadın. Slaydların hamısı seçdiriləcək.

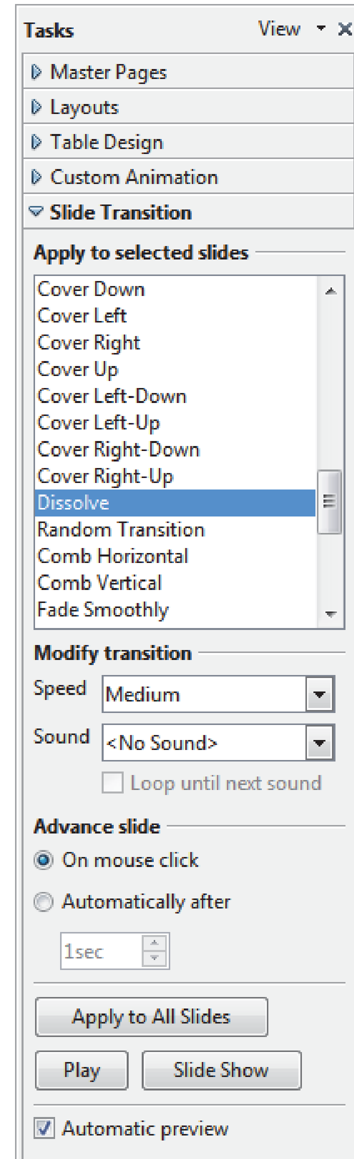
7. Yalnız 1-ci slaydın seçdirməsini ləğv etmək üçün <Ctrl> klavişini basıb saxlayaraq həmin slaydı çıqqıldadın.

8. Slide Transition tapşırıqlar panelinin Apply to selected slides bölümündəki siyahıda Random Bars Horizontal bəndini tapıb çıqqıldadın. Seçilmiş effekt slayd eskizlərində nümayiş olunacaq.

9. Modify transition bölümündəki Speed sahəsinin oxunu çıqqıldadın, sonra isə açılan siyahıdan Slow (yaxud Fast) bəndini seçin.

10. Slide Show düyməsini çıqqıldadın. Proqram slaydların nümayişi rejiminə keçəcək və slayd Random Bars Horizontal keçid effekti ilə açılacaq.

11. Bir slayddan başqasına keçmək üçün siçanın düyməsini bir neçə dəfə çıqqıldadın. Sonra nümayişi bitirmək üçün <Esc> klavişini basın.

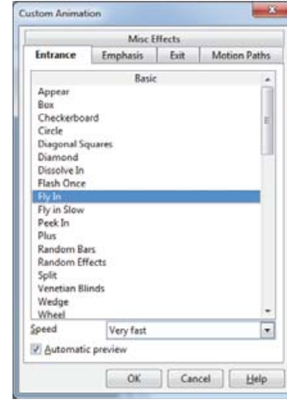


12. Təqdimatı diskdə saxlamaq üçün standart alətlər zolağındakı Save düyməsini çıqqıldadın.

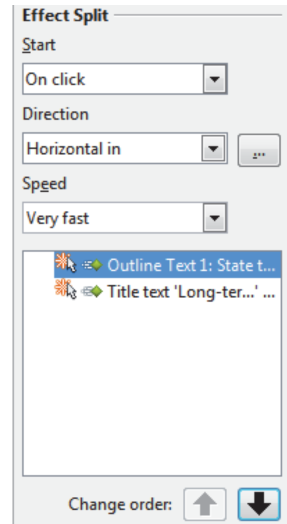
Təqdimatı daha cəzbedici etməyin başqa bir yolu slaydlardakı mətnləri və rəsmləri "canlandırmaqdır".

ADDIM– ADDIM-2

Slayddakı mətnlərə animasiya effektlərinin verilməsi

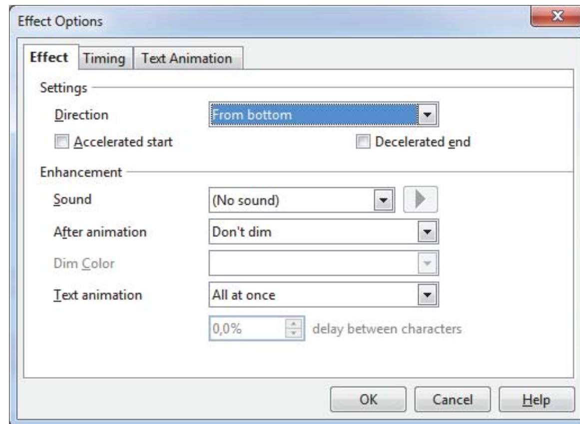


1. Hər hansı hazır təqdimat faylını açın.
2. Slide Show menyusunda Custom Animation bəndini seçin. Uyğun tapşırıqlar paneli açılacaq.
3. Təqdimatın istədiyiniz slaydını seçin. Siçanın göstəricisini slaydın başlığının üzərinə aparın və sol düyməni çıqqıldadın. Sonra Custom Animation tapşırıqlar panelindəki Add... düyməsini çıqqıldadın. Eyni adlı dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Entrance səhifəsindəki siyahıda Fly In sətrini çıqqıldadın. Animasiya effekti seçilmiş slaydda nümayiş olunacaq.
5. Effekt xoşunuza gəlirsə, OK düyməsini çıqqıldatmaqla onu seçdirilmiş yazıya (slaydın başlığına) tətbiq edə bilərsiniz. Custom Animation tapşırıqlar panelinin aşağısında animasiya ardıcıllığını göstərən siyahıya başlığın mətni və effektin qısaldılmış təsviri əlavə olunacaq.
6. Başqa bir yazını çıqqıldatmaqla seçdirin. Sonra Custom Animation tapşırıqlar panelindəki Add... düyməsini çıqqıldadın və Split sətrini seçin. Animasiya effekti slaydda nümayiş olunacaq.
7. 5-ci addımı təkrar edin.
8. Custom Animation tapşırıqlar panelinin aşağısındakı Slide Show düyməsini çıqqıldadın. Slayd ekrana başlıqsız çıxacaq.
9. Başlığın çıxması üçün siçanın sol düyməsini çıqqıldadın, sonra effekt verdiyiniz ikinci yazını göstərmək üçün onu bir daha çıqqıldadın.
10. Slaydların nümayişini dayandırmaq üçün <Esc> klavişini basın. Slayd yenə də adi rejimdə görünəcək.
11. Custom Animation tapşırıqlar panelinin aşağısında animasiya ardıcıllığını göstərən siyahıda birinci elementi çıqqıldadın. Əgər siyahıda bir neçə element varsa, siyahının altındakı Change order kimi qeyd olunmuş ox düymələri aktivləşəcək. Aktiv oxlardan birini çıqqıldatsanız, siyahıdakı bəndlərin yerinin dəyişildiyini görəcəksiniz. Bu onu göstərir ki, təqdimatın nümayişi zamanı slayddakı elementlər ekrana yeni ardıcıllıqla çıxacaq.





12. [...] Effect Options düyməsini çıqqıldadın. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
13. Settings bölümündə Direction sahəsinin oxunu çıqqıldadın, sonra isə siyahıdan başqa bir bəndi seçin.



14. Enhancements bölümündə Text animation sahəsinin oxunu çıqqıldadın, Letter by letter variantını seçin, sonra isə aktivləşən delay between letters sahəsinin qiymətini **15** edin və OK düyməsini çıqqıldadın.
15. Effect Split bölümündə Start sahəsinin oxunu, sonra isə With previous variantını çıqqıldadın. Bundan sonra verilmiş elementin animasiya effekti çıqqıltı edilmədən başladılacaq, yəni siyahıda ondan əvvəlki elementin ekrana çıxması bitən kimi o da görünməyə başlayacaq.
16. Slaydı nümayiş etdirin.
17. Slaydların nümayişini dayandırmaq üçün <Esc> klavişini basın, sonra isə Custom Animation tapşırıqlar panelini qapadın.
18. Təqdimatı diskdə saxlayın.

Araşdıraq-öyrənək

Təqdimat proqramını başladın. İxtiyari mövzuda (məsələn, “Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası” mövzusunda) 5–6 slayddan ibarət təqdimat hazırlayın. Lazım olan materialları İnternetdən əldə etməyə çalışın. Slaydlara və onlardakı obyektlərə (mətn və şəkillərə) animasiya effektləri tətbiq edin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Slaydlara keçid effekti nə üçün verilir?
2. Bir slayddan o birinə keçid sürətini necə dəyişdirmək olar?
3. Slaydın elementlərini necə “canlandırmaq” olar?
4. Slayddakı obyektlərin animasiya ardıcıllığı necə dəyişdirilir?

7. Təqdimatda səs və video



– Hansı simgələr audio, hansı simgələr isə video tipli fayllara aiddir?

Adətən, təqdimatın başlıca məqsədi böyük həcmli informasiyanı auditoriyaya yığcam şəkildə çatdırmaq olur. Buna nail olmaq üçün təqdimatda rəsmlərdən, cədvəl və diaqramlardan, eləcə də səs və video effektlərdən istifadə edilməsi çox vacibdir. Bu əlavələr təqdimatı daha maraqlı, inandırıcı və yaddaqalan edir.

Təqdimatlarda keçid effektlərini səsli müşayiət etmək üçün təqdimat proqramlarının özlərinin səs effektləri (məsələn, əlçalma, yaxud baraban səsi) vardır. Bir slayddan başqasına keçid zamanı bu effektlərdən istifadə etmək olar. Slaydların nümayişi zamanı səsləndirmə ya avtomatik, ya da çıqqıldatma vasitəsilə aparılır.

ADDIM– ADDIM-1

Təqdimata səsli keçid effektlərinin əlavə edilməsi

1. OpenOffice Impress proqramını başladın və hər hansı hazır təqdimat faylını açın.
2. Slide Show menyusunda Animation Transition komandasını seçin. Slide Transition tapşırıqlar paneli açılacaq.
3. Modify transition bölümündə Speed sahəsinin oxunu, sonra isə Slow variantını çıqqıldadın. Sonra Sound sahəsinin oxunu çıqqıldadın və açılan siyahıdan gong sətrini seçin.
4. Tapşırıqlar panelinin aşağısındakı Slide Show düyməsini çıqqıldadın. PowerPoint slaydların nümayişi rejiminə keçəcək və 1-ci slaydın açılışı səs effekti ilə müşayiət olunacaq.
5. Slaydların nümayişini sona çatdırıb adi rejimə keçmək üçün <Esc> klavişini basın.
6. Təqdimatı diskdə saxlamaq üçün standart alətlər zolağındakı Save düyməsini çıqqıldadın.



Səs faylı olaraq həm də musiqi və başqa audio fayllardan, eləcə də özünüzün mikrofonla yazdırdığınız danışıqlardan istifadə etmək olar.

ADDIM– ADDIM-2

Slaydlara səs fayllarının artırılması

1. Başqa bir slayda keçin. Insert menyusunda Movie and Sound bəndini seçin. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq. Səs və ya musiqi fayllarının olduğu qovluğa keçib hər hansı faylı seçin. Daha doğrusu, hər hansı faylı deyil, slaydın məzmununa uyğun gələn səs faylını seçmək lazımdır. Slaydın ortasında səs simgəsi yaranacaq.
2. Slide Transition tapşırıqlar panelinin Advance slide bölümünə diqqət yetirin. Orada On mouse click variantının qeyd olunduğunu görəcəksiniz. Bu o deməkdir ki, slaydın nümayişi zamanı seçmiş olduğunuz fayl siçanın sol düyməsini çıqqıldatdıqdan sonra səsləndiriləcək. Səsləndirilmənin öz-özünə başladılmasını istəyirsinizsə, Automatically after variantını seçin.
3. Səs simgəsini slaydda elə yerə yerləşdirin ki, o hansısa görüntünün qarşısını kəsməsin. Məsələn, onu slaydın sağ aşağı küncünə dartıb aparın.



4. Tapşırıqlar panelinin aşağısındakı Slide Show düyməsini çıqqıldadın. OpenOffice Impress slaydların nümayişi rejiminə keçəcək.
5. Slaydların nümayişini sona çatdırıb adi rejimə keçmək üçün <Esc> klavişini basın.
6. Təqdimatı diskdə saxlamaq üçün standart alətlər zolağındakı Save düyməsini çıqqıldadın.

Təqdimat fərdi baxış üçün nəzərdə tutulubsa, ona danışıq da əlavə etmək olar. Belə təqdimatda məruzəçiyə gərək qalmır və həmin təqdimat təkrar-təkrar nümayiş etdirilə bilər. Bəzi təqdimat proqramlarında danışığı yazmaq üçün xüsusi imkanlar vardır. Məsələn, PowerPoint proqramında bu məqsədlə Slide Show menyusunun Record Narration komandasından istifadə etmək olar.

Təqdimatlara video faylların əlavə olunması səs fayllarında olduğu kimidir.



Əslində, təqdimata səs və video faylların özləri deyil, onlara *istinadlar* əlavə olunur. Təqdimat faylını bir kompüterdən başqa kompüterə köçürən zaman əlavə olunmuş faylları da köçürmək lazımdır. Bu məqsədlə belə faylların köçürülmə zamanı “unudulmaması” üçün onları təqdimat faylı ilə eyni qovluqda saxlamaq məsləhət görülür.

Araşdıraq-öyrənək

1. Keçən dərsdə hazırladığınız təqdimatı açın. Onun birinci slaydına səs faylı əlavə edin. (Əgər təqdimat konstitusiyaya həsr olunubsa, bunun üçün musiqisi Ü.Hacıbəylinin olan “Azərbaycan marşı”nı seçə bilərsiniz). Növbəti slayda həmin mövzuya uyğun video əlavə etməyə çalışın.
2. Təqdimatın sonuna yeni slayd əlavə edin. Bu slayda “**Təşəkkür edirəm!**” yazısını və “alqış” səslərini əlavə edin. Təqdimatı nümayiş edin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Slayda səs necə artırılır?

2. Bir slayddan başqasına keçid effektinə səsi necə artırmaq olar?

3. Slayda əlavə olunmuş səs faylının slayd açılan zaman öz-özünə səslənməsi üçün nə etmək lazımdır?

4. Təqdimat faylını bir kompüterdən başqasına köçürən zaman nə üçün ona əlavə olunmuş səs və video faylları da ayrıca olaraq köçürmək lazımdır?

5. “Addım-addım” bölümündə verilmiş çalışmaları PowerPoint proqramında yerinə yetirin.



ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. “Multimedia” termini proqram təminatı, yoxsa aparat təminatı ilə bağlı işlədilir?

2. 8 meqapikseldə neçə piksel var?

A) 80 000 B) 800 000
C) 8 000 000 D) 16 000 000

3. Müasir rəqəmsal fotokameralarda çəkilmiş şəkillər hansı daşıyıcıda saxlanır?

A) optik disk B) yaddaş kartı
C) sərt disk D) operativ yaddaş

4. Rəqəmsal fotokameralarda, yoxsa videokameralarda daha yüksək keyfiyyətli şəkil çəkmək mümkündür? Səbəbini izah edin.

5. Hansı proqramlar təqdimatlar yaratmaq üçün nəzərdə tutulub?

A) Microsoft Excel, OpenOffice Calc, LibreOffice Calc
B) Microsoft Word, OpenOffice Writer, LibreOffice Writer
C) Microsoft PowerPoint, OpenOffice Impress, LibreOffice Impress
D) Microsoft PowerPoint, OpenOffice Draw, LibreOffice Impress

6. Bir slayddan növbəti slayda keçid zamanı baş verən hərəkət effekti necə adlanır?

A) keçid effekti B) səs effekti
C) animasiya effekti D) səsli keçid effekti

7. Slaydda hansısa mətnə təyin edilmiş animasiya effekti nə vaxt aktivləşir?

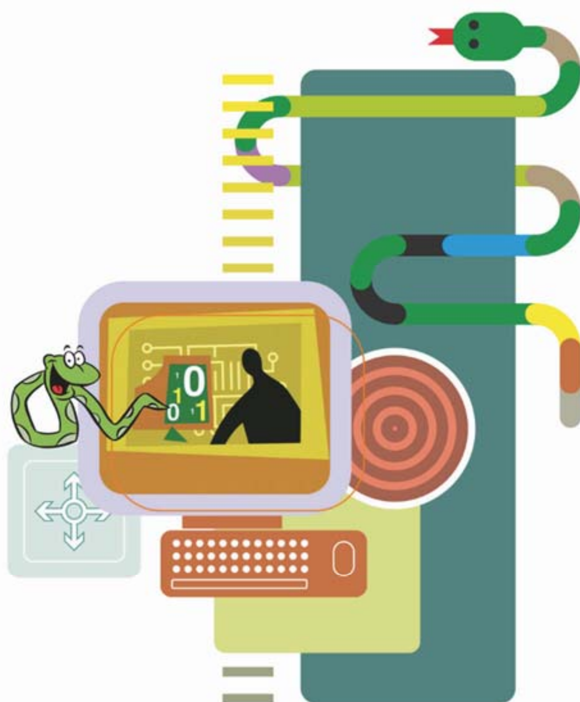
A) siçanın sol düyməsi çıqqıldadıldıqda
B) avtomatik olaraq slayd açıldıqda
C) effekt təyin edilən zaman seçilmiş variantdan asılı olaraq
D) özündən əvvəlki elementin animasiyası bitdikdə

8. Təqdimatın nümayişini dayandırmaq üçün hansı klavişdən istifadə etmək olar?

A) <F1> B) <Ctrl>
C) <F5> D) <Esc>

PROQRAMLAŞDIRMA

3





8. Proqram necə hazırlanır



– ALPLogo proqram təminatının hansı növünə aiddir?
– LOGO dilinin hansı komandalarını bilirsiniz?

Fəaliyyət

Proqram kodunu ALPLogo mühitində yığın və icra edin.

```
pendown
forward 100
right 90
forward 100
right 90
forward 100
right 90
forward 100
```

Nəticəni müzakirə edək:

– Nəticədə hansı fiqur çəkildi?
– ALPLogo dilinin ingilis versiyasındakı `penup`, `repeat`, `clear` komandaları Azərbaycan versiyasının hansı komandalarına uyğundur?

Kompüterlərin *proqram təminatı*, onların növləri haqqında 7-ci sinifdə ətraflı danışılıb. Bildiyiniz kimi, sistem və tətbiqi proqramları yaratmaq üçün *proqramlaşdırma dillərindən* istifadə olunur. Proqramlaşdırma dillərində proqramların yazılması ümumi işin yalnız bir hissəsidir. Belə ki, kompüter proqramlarının, xüsusən böyük həcmli proqramların hazırlanmasını bir neçə mərhələyə ayırmaq olar:

1. İlk mərhələdə proqrama olan *tələblər təhlil olunur*. Tələblərin təhlili gedişində proqramın təyinatı dəqiqləşdirilir, giriş və çıxış verilənləri aydınlaşdırılır. Tələb olunan resurslar və proqramın dəyəri qiymətləndirilir.
2. Növbəti mərhələ *proqramın layihəsinin hazırlanmasıdır*. Bu mərhələdə proqramçılar üçün texniki tapşırıq formalaşdırılır. İş sənədləri və işin təqvim planı yaradılır.
3. Sonra proqramın *kodlaşdırılması*, yəni alqoritmin qurulması və proqramlaşdırma dilində yazılması başlanır.

4. Kodlaşdırma sona çatdıqda, bəzən isə daha öncədən proqramın *testlənmə və sazlanması* başlanır. Proqramın düzgünlüyü yoxlanılır, tapılmış yanlışlıqlar düzəldilmək üçün dərhal proqramçılara verilir.
5. Əgər proqram konkret sifarişçinin tələbləri nəzərə alınmaqla yaradılmışsa, adətən, proqramın *tətbiqetmə* mərhələsi zəruri olur. Bu mərhələdə avadanlıqlar köklənir, əvvəllər istifadə olunmuş proqramlardan verilənlər yeni proqrama keçirilir, proqramla işləyəcək heyətə təlim keçirilir.
6. Proqramla işin son mərhələsi *müşayiətdir*. Bu mərhələdə proqramın istifadəçilərinə məsləhətlər verilir, istismar gedişində aşkar olunan xətalar düzəldilir, sifarişçinin istəyinə əsasən proqramlarda kiçik dəyişikliklər edilir.

AÇAR SÖZLƏR
- Proqram layihəsi
- Translyator
- İnterpretator
- Kompilyator
- Proqram modulu

Geniş yayılmış dillərdən biri olan LOGO proqramlaşdırma dili, daha dəqiq desək, onun sadələşdirilmiş və dilimizə uyğunlaşdırılmış ALPLogo versiyası ilə aşağı siniflərdən tanışsınız. Bu ildən başlayaraq proqramlaşdırma üzrə bilik və bacarıqlarınızı daha geniş şəkildə, peşəkar proqram təminatları yaratmağa imkan verən, ancaq eyni zamanda yetərincə sadə olan **Python** dili (əsasən "payton", bəzən isə "piton" kimi tələffüz olunur) vasitəsilə inkişaf etdirəcəksiniz.

python



Proqramlaşdırma dilində yazıldıqdan sonra proqram gerçək maşın koduna çevrilməlidir. Belə çevrilmə *translyator* adlı proqramlar vasitəsilə aparılır. Bəzi translyatorlar proqramın bir sətrini çevirir və onu yerinə yetirmək üçün mərkəzi prosessora verir, yalnız bundan sonra növbəti sətrin çevrilməsinə keçir. Belə translyatora *interpretator* deyilir. Translyatorun başqa növü olan *kompilyator* fərqli işləyir: proqramlaşdırma dilində yazıldıqdan sonra kompilyator proqramı bütövlükdə oxuyur, onu maşın koduna çevirir və ayrıca faylda saxlayır. Sonradan ilkin koddan asılı olmayaraq bu fayl istənilən sayda çalışdırıla bilər.

Python əsasən *interpretator* kimi istifadə olunur, ancaq bu dilin *kompilyatoru* da vardır. Bu proqramı python.org rəsmi saytından endirib kompüterə quraşdırmaq olar. Kompüterinizin iş masasında simgəsi varsa, onu ikiqat çıqqıldadın. Əks halda Start menyusunda Programs⇨Python 3.10.5⇨IDLE (Python GUI) komandasını seçin. Ekranda aşağıdakı pəncərə açılacaq.

IDLE Shell 3.10.5

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.10.5 (tags/v3.10.5:f377153, Jun  6 2022, 16:14:13) [MSC v.1929 64 bit (
AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```



Bu, Python proqramlaşdırma mühitinin bir hissəsi olan *Python örtüyüdür* (Python shell). Ardıcıl gələn üç "böyükdür" işarəsi (>>>) *çağırış* adlanır.

Hansısa faydalı kodu başqa proqramlarda da istifadə etmək üçün Python dilində modullardan istifadə olunur. *Modullar* funksiya, dəyişən və başqa obyektlərdən ibarət daha böyük, daha güclü proqramlardır.

Bəzi modullar Python dilinin öz daxilindədir. Bəzi modulları isə ayrıca yükləmək olar. Məsələn, oyun proqramları yazmaq üçün Python-un özünün tkinter modulundan, yaxud kənar PyGame modulundan yararlanmaq olar. Görüntülərlə işləmək üçün PIL, üçölçülü qrafika üçün Panda3D kimi modullar vardır. Modullar proqrama `import` komandası vasitəsilə qoşulur (yüklənir). Məsələn, `import tkinter` komandası tkinter modulunu cari proqrama qoşur. Python dilində turtle adlı xüsusi modul vardır ki, onun köməyi ilə aşağı siniflərdən tanıdığınız Bağanın hərəkətlərini proqramlaşdıra bilərsiniz.

Araşdıraq-öyrənək

Komanda sətrində çağırış işarəsindən sonra `import turtle` komandasını yazıb <Enter> klavişini basın. Sonra `t = turtle.Pen()` komandasını yazın və yenidən <Enter> klavişini basın. Yeni Python Turtle Graphics pəncərəsi açılacaq. İndi ardıcıl olaraq aşağıdakı komandaları klaviaturadan daxil edin, hər sətrin sonunda <Enter> klavişini basın.

```
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
>>> t.right(90)
>>> t.forward(100)
```

Bu komandalar toplusunu "Fəaliyyət" bölümündə ALPLogo dilində verilmiş proqramla müqayisə edin. Hər iki işin nəticəsində nə alındı?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Böyük proqramların hazırlanma mərhələləri hansılardır?
2. Translyatorun vəzifəsi nədir?
3. Kompilyator və interpretator arasında fərq nədədir?
4. Modul nədir və o, proqrama hansı komanda vasitəsilə yüklənir?

9. Python dilində ilk proqram

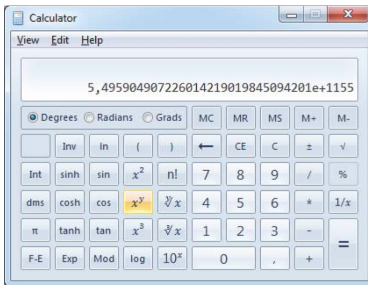


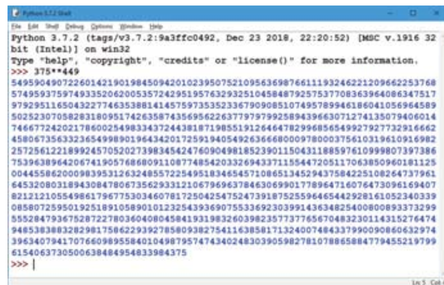
– Kompüterdəki Calculator proqramının ekranına ən çox neçə simvol yerləşir?
– Bəs ekrana yerləşməyən ədədlər orada hansı formada göstərilir?

ADDIM–ADDIM-1

Python dilinin riyazi imkanları

1. Calculator proqramını başladın.
2. Açılan pəncərədə View⇨Scientific menyu bəndini seçin.
3. **375** ədədini daxil edin və x^y düyməsini çıqqıldadın.
4. **449** ədədini daxil edin və = düyməsini çıqqıldadın.
5. Bu pəncərəni açıq saxlayın və Python interpretatorunu başladın.
6. Komanda sətrində çağırış işarəsindən sonra **375 ** 449** yazıb <Enter> klavişini basın.
7. Hər iki pəncərədəki nəticələri dəqiqliyinə görə müqayisə edin.





Python dilinin ən güclü tərəflərindən biri onun ədədi informasiya ilə işləmək imkanıdır. Python ədədlərlə o qədər "yaxşı" işləyir ki, ondan hətta kalkulyator kimi istifadə etmək olar.



AÇAR SÖZLƏR
Proqram
Operator (Deyim)
Python redaktoru

Ötən dərsdə və indi baxılan nümunələr Python dilinin ayrıca komandalarından ibarət idi. Əlbəttə, bəzi hesablamalar aparmaq üçün belə bir imkanın olması çox yaxşıdır. Bununla belə, həmin nümunələrə proqram demək olmaz.

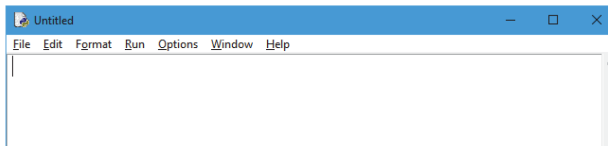
Məlumdur ki, proqramlaşdırma dilində *proqram* nizamlı şəkildə bir yerə yığılmış komandalar (göstərişlər) ardıcıllığıdır. Proqramlaşdırmada hər bir ayrıca komanda *operator* və ya *deyim* (ingiliscə "statement") adlandırılır.

İndi gəlin Python dilində ilk proqramımızı yazaq. Bəs proqramın mətnini harada yazmalı? Python örtüyü bu məqsəd üçün yaramır, çünki o, ayrıca sətirlərlə işləyir. Ona görə də proqram mətnlərini daxil etmək və redaktə etmək üçün redaktora ehtiyac var. Python proqramlaşdırma mühitinin öz redaktoru – *Python redaktoru* vardır. Əlbəttə, bu məqsədlə hər hansı mətn redaktorundan da (məsələn, Notepad proqramından) istifadə etmək olar.

ADDIM– ADDIM-2

Python redaktor ilə iş

1. Əgər açıq deyilsə, Python redaktorunu başladın.



2. Menyudan File⇨New File komandasını seçin. Şəkildə gördüyünüz pəncərə – Python redaktoru açılacaq.
3. Aşağıdakı proqramı redaktora daxil edin.

```
print ("Python dilini öyrənməyə başladım!")
print ("Bu mənim Python dilində ilk proqramımdır.")
print ("İndiyədək proqramlarımı ALPLogo-da yazırdım.")
```

4. File⇨Save As menyu komandasını seçin. Fayla uyğun ad verib (məsələn, first və ya begin) öz qovluğunuzda saxlayın. Redaktor verdiyiniz ada .py uzantısını əlavə etməlidir ki, kompüter həmin faylı Python proqramı kimi qəbul etsin.
5. Run⇨Run Module menyu komandasını seçin. Proqram icra ediləcək və nəticə Python örtüyündə əks olunacaq.

```
Python dilini öyrənməyə başladım.
Bu mənim Python dilində ilk proqramımdır.
İndiyədək proqramlarımı ALPLogo-da yazırdım.
```

Göründüyü kimi, proqram hər cümləni ayrıca sətirdə ekrana çıxarır. Bu o deməkdir ki, `print` funksiyası bütün verilənləri çıxışa verəndən sonra yeni sətrə keçidi yerinə yetirir. Ona görə də növbəti `print` funksiyası verilənləri yeni sətrə çıxarır.

Əgər bir neçə `print` funksiyasının verilənləri eyni sətrə çıxarması istənilirsə, yeni sətrə keçidi ləğv etmək olar. Bunun üçün `print` funksiyasına qiyməti boş sətir olan `end` arqumenti əlavə etmək lazımdır:

```
print ("1", end = "")
print ("23", end = "")
print ("456")
```

Bu proqramın icrası nəticəsində çıxış belə olacaqdır:

```
123456
```

Python redaktoru ilə işləyən zaman Azərbaycan əlifbasının bəzi hərfləri (xüsusən “ə” hərfi) ilə bağlı problem yarana bilər, yəni onlar düzgün əks olunmaya bilər. Yaxşı olar ki, bu halda proqramın mətnini hər hansı mətn redaktorunda yığıb sonra aşağı siniflərdən öyrəndiyiniz qaydalarla Python redaktoruna köçürəsiniz.

Araşdıraq-öyrənək

Aşağıdakı proqramı Python redaktorunda yazıb icra edin.

```
print ("1 kilobayt =", 2 ** 10, "bayt")
print ("1 meqabayt =", 2 ** 10, "kilobayt")
print ("1 giqabayt =", 2 ** 10, "meqabayt")
```

Alınmış nəticələr ölçü vahidləri arasında münasibəti düzgün göstərirmi?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Python interpretatoru vasitəsilə hansı ədədin böyük olduğunu müəyyən edin: 19^{21}, yoxsa 21^{19}?
2. Python interpretatorunun köməyi ilə radiusu 19 olan çevrənin uzunluğunu və onun dairəsinin sahəsini hesablayın.
3. `print` operatoru nə yerinə yetirir?
4. Ekrana üç sətir çıxaran proqram yazın: adınız, doğum tarixiniz və ən çox sevdiyiniz fənn. Nəticə təxminən belə olmalıdır:

```
Mənim adım Aysel Turanlıdır.
Mən 15 may 2007-ci ildə doğulmuşam.
Ən çox sevdiyim fənn Coğrafiyadır.
```



10. Proqramda kəmiyyətlər



– "Dəyişən" nədir?
– ALPLogo mühitində yazılmış proqramda dəyişənlərdən necə istifadə olunur?

Fəaliyyət

1. İfadəni mənimsətmə operatoru şəklində yazın.
   x dəyişəninin qiyməti 5 dəfə artırılıb 30 ədədi ilə toplanır və nəticə yenidən x dəyişəninə mənimsədilir.

2. Verilmiş proqramı ALPLogo mühitində yerinə yetirin.

```
qələmiendir
dəyişən y
y = 50
təkrarla 8 [irəli y sağa 90 y = y + 10]
```

Nəticəni müzakirə edək:
– Mənimsətmə operatorlarında sabit kəmiyyətlər hansılardır?
– Proqramın icrasından sonra *y* dəyişəninin qiyməti nə olacaq?

İstənilən məsələnin həlli zamanı proqramda *verilənlərin* emalı baş verir. Proqramda verilənləri *kəmiyyətlər* adlandırırlar. Proqramın gedişində qiyməti dəyişən kəmiyyətlərə *dəyişənlər*, dəyişməyənlərə isə *sabitlər*, yaxud *konstantlar* deyilir.

Python dilində x adlı dəyişən yaratmaq üçün bərabərlik işarəsindən (=) istifadə edilir və sonra həmin dəyişənin qiyməti göstərilir. Aşağıdakı nümunədə x adlı dəyişən yaradılır və ona 100 qiyməti mənimsədilir (bu o demək deyil ki, başqa dəyişən həmin qiyməti ala bilməz):

AÇAR SÖZLƏR
Verilənlər
Kəmiyyətlər
Dəyişən kəmiyyət
Sabit kəmiyyət
Sətir tipli kəmiyyət
Boş sətir

```
>>> x = 100
```

Dəyişənin qiymətinin nə olduğunu bilmək üçün komanda sətrində `print`, ondan sonra mötərizə içərisində dəyişənin adı yazılır və <Enter> klavişi basılır:

```
>>> print(x)
100
```

Dəyişənin qiymətini istənilən zaman dəyişmək olar.

```
>>> x = 200
>>> print(x)
200
```

Dəyişənlərin adında latın əlifbasının həm baş, həm də kiçik hərflərindən, rəqəmlərdən və altcizgi (_) simvolundan istifadə etməyə icazə verilir. Dəyişənin adında boşluq simvolu ola bilməz. Birinci simvolun hərf olması vacibdır. Dəyişənin adı bir, yaxud bir neçə simvoldan ibarət ola bilər. Aşağı və yuxarı registrdə yazılmış eyni simvollar fərqli hesab edilir; məsələn: `count`, `Count` və `COUNT` fərqli identifikatorlardır.

Proqramlaşdırmada ədədlərlə yanaşı, sətir tipli kəmiyyətlərdən də geniş istifadə olunur. *Sətir* dedikdə hər hansı simvollar ardıcıllığı nəzərdə tutulur. Bu simvollar rəqəmlər də ola bildiyindən ədədlərlə qarışmaması üçün proqramlaşdırma dillərində sətirlər apostrof, yaxud dırnaq işarələri arasında yazılır. Məsələn: `'Python'`, `'orman22'`, `"Araz  çayı"`. Sətirdə heç bir simvol olmaya da bilər. Belə sətrə *boş sətir* deyilir və `''` şəklində göstərilir.

Bir vacib məqamı da bilmək lazımdır. Logo və bir sıra başqa dillərdə olduğu kimi, Python dilində dəyişənlər qabaqcadan elan edilmir. Ona görə də istənilən dəyişənə hər hansı qiyməti mənimsətmək olar. Məsələn:

```
>>> abc = 'yüz'
>>> abc
'yüz'
```

```
>>> abc = 100
>>> abc
100
```

Python dilində ədədlər adi *tam* (`int` tipi) və ya *həqiqi* (`float` tipi) ola bilir. Həqiqi ədədləri tama və əksinə çevirmək üçün Python dilində `int()` və `float()`



funksiyaları təyin olunub. Məsələn, `int(12.6)` nəticədə `12`, `float(12)` isə nəticədə `12.0` verəcək. Ədədlər üzərində əsas əməllər cədvəldə göstərilib.

Əməl	Təsviri
`x + y`	Toplama (*x* və *y* ədədlərinin cəmi)
`x - y`	Çıxma (*x* və *y* ədədlərinin fərqi)
`x * y`	Vurma (*x* və *y* ədədlərinin hasili)
`x / y`	*x*-in *y*-ə bölünməsi (qismət). *Nümunə*: 100 / 4 = 25.0
`x // y`	Tam ədədi bölmə (nəticə tam ədəd olur). *Nümunə*: 100 // 4 = 25, ancaq 100.0 // 4 = 25.0
`x % y`	*x*-in *y*-ə tam ədədi bölünməsindən alınan qalıq. *Nümunə*: 10 % 4 = 2
`x ** y`	Qüvvətə yüksəltmə (*x* üstü *y*). *Nümunə*: 2 ** 3 = 8
`-x`	Ədədin əksi



Python kompilyatoru klaviaturadan daxil edilən kəmiyyətin tipini sətir kimi qəbul edir. Başqa sözlə, `a = input()` komandası vasitəsilə klaviaturadan daxil edilən qiymət `a` dəyişəninə sətir şəklində mənimsədilir. Məsələn, klaviaturadan `19` ədədi daxil edilirsə, nəticədə `a` dəyişəni `'19'` qiymətini alır. Ona görə də `a`-nın qiymətinin tam ədəd olması lazımdırsa, `a = int(input())` yazılışından istifadə olunur.

Araşdıraq-öyrənək

1. Hər hansı dəyişən düzəldin və ona istədiyiniz ədədi mənimsədin. Sonra həmin dəyişəni `print` operatoru vasitəsilə ekrana çıxarın.
2. Dəyişənə yeni qiymət mənimsətməklə, yaxud cari qiymətin üzərinə yeni qiymət əlavə etməklə onun qiymətini dəyişdirin. Yeni qiyməti ekrana çıxarın.
3. Başqa dəyişən düzəldin və ona sətir mənimsədin. Yeni dəyişənin qiymətini də ekranda göstərin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Qiyməti ədəd olan dəyişənə sətir mənimsətmək olarmı?

2. Python dilində `'Bakı'` və `"Bakı"` eyni kəmiyyətlərdirmi?

3. Bunlardan hansı düzgün dəyişən adı deyil? Səbəbini izah edin.

a) Teacher2 b) 2Teacher c) teacher_25 d) TeaCher

4. “10” ədəddir, yoxsa sətir?

5. “/” və “//” əməllərinin hansı fərqi var?

11. Şərt operatoru

*"... **Əgər** siz məndən qabaq Çənlibelə çatdınız, demək ki, uşaqları siz mənsiz qurtarıbsınız. Aslan paşanın xəzinəsinin hamısı sizə çatacaq. Yox, **əgər** mən tez çatdım, **onda** xəzinə hamısı mənimdi..."*



– Verilmiş fraqmenti bir "**əgər** ..., **onda** ..., **ək□halda** ..." ifadəsi şəklində necə göstərmək olar?

Fəaliyyət

ALPLogo dilində verilmiş proqramı kompüterdə icra etmədən diqqətlə nəzərdən keçirin.

```
dəyişən b
b = 1
qələmiendir
əgər (b >= 0)
  [təkrarla 5 [irəli 50 sağa 72]]
əkshalda
  [təkrarla 3 [irəli 100 sağa 120]]
```

Nəticəni müzakirə edək:
- Proqramın icrasının nəticəsi nə olacaq?
- İkinci sətirdə `b = -1` olarsa, nəticə necə dəyişəcək?

Ötən mövzulardakı proqramların hamısı xətti proqramlar idi. *Xətti proqramlarda* operatorlar (deyimlər) bir-birinin ardınca icra olunur və onların yerinə yetirilmə sırası giriş verilənlərindən asılı olmur.

Gerçək məsələlərin əksəriyyətində isə müəyyən dəyişənlərin qiymətindən asılı olaraq hərəkətlər ardıcıllığı dəyişə bilər. Alqoritmlərdə bir neçə mümkün hərəkətdən birinin seçilməsinə budaqlanma vasitəsilə nail olunur. Budaqlanma təməl alqoritmik strukturlardan biridir. *Budaqlanma* bir, yaxud bir neçə şərtin yoxlanmasına əsaslanır və həmin şərtlərin doğruluğundan asılı olaraq müəyyən əməliyyat yerinə yetirilir.



AÇAR SÖZLƏR
Budaqlanma
Şərt operatoru
Şərt simvolları

Proqramlaşdırma dillərinin hamısında budaqlanma yaradan xüsusi operatorlar – *şərt operatorları* vardır. Əksər dillərdə olduğu kimi, Python dilində də şərt **`if`** deyimi vasitəsilə verilir. Məsələn, `M` dəyişəninə `a` və `b` dəyişənlərinin maksimal olanın (ən böyüyünün) qiymətini yazmaq üçün

```
if a > b:
   M = a
else:
   M = b
```

operatorundan istifadə etmək olar.

`if` sözü ingilis dilindən "əgər", **`else`** sözü isə "əks halda" kimi tərcümə olunur. Əgər **`if`** sözündən sonrakı şərt doğrudursa (ödənilirsə), **`else`** sözünədək olan bütün komandalar (yaxud "komandalar bloku") yerinə yetirilir. Yox, əgər **`if`** sözündən sonrakı şərt doğru deyilsə (yalandırsa), **`else`** sözündən sonrakı komandalar yerinə yetirilir.

Şərtdə `>` və `<` işarələrindən savayı başqa *münasibət* (*müqayisə*) *işarələrindən* də istifadə olunur: `<=` (kiçikdir və ya bərabərdir), `>=` (böyükdür və ya bərabərdir), `==` (bərabərdir) və `!=` (bərabər deyil).

Əgər blokda yalnız bir operator varsa, bəzən bloku **`if`** (**`else`**) açar sözü ilə eyni sətirdə yazmaq əlverişli olur:

```
if a > b: M = a
else:     M = b
```

Şərt operatorunun natamam forması. Maksimal qiymətin seçilməsi proqramını başqa cür də yazmaq olar:

```
M = a
if b > a: M = b
```

Burada şərt operatoru natamam formada istifadə olunub, çünki şərtin yalan olması halında nəsə etmək tələb olunmur (**`else`** sözü və ondan sonrakı operatorlar bloku yoxdur).

İki qiymətdən böyük və ya kiçik olanın seçilməsi əməli çox tez-tez lazım olduğundan Python dilində `max` və `min` funksiyaları vardır:

```
M = max(a, b)
```

Əgər iki ədədin maksimal olanı seçilirsə, Python dilində şərt operatorunun xüsusi formasından da istifadə etmək olar:

```
M = a if a > b else b
```

Tez-tez hansısa şərtin doğru olması halında bir neçə operatoru yerinə yetirmək lazım gəlir. Məsələn, `a` və `b` dəyişənlərinin qiymətlərini artan sıra ilə çeşidləmək üçün `a > b` olduqda `temp` müvəqqəti (yardımçı) dəyişəndən istifadə etməklə həmin dəyişənlərin qiymətlərinin yerlərini belə dəyişmək olar:

```
if a > b:
   temp = a
   a = b
   b = temp
```

Proqramlaşdırma dillərinin əksərəriyyətindən fərqli olaraq, Python dilində çoxqatlı mənimsətmə var. Bu da iki dəyişənin qiymətini çox asanca bir-birilə dəyişməyə imkan verir:

```
a, b = b, a
```

İç-içə şərt operatorları. Şərt operatorunun daxilində istənilən operatorlar, o cümlədən başqa şərt operatorları da yerləşə bilər. Məsələn, tutaq ki, Alpayın yaşı `ageA` dəyişəninə, Barışın yaşı isə `ageB` dəyişəninə yazılıb. Onlardan kimin yaşca böyük olduğunu müəyyənləşdirmək lazımdır. Bir şərt operatoru ilə bunu etmək olmaz, çünki üç mümkün hal var: Alpay böyükdür, Barış böyükdür, ya da ikisi də eyni yaşdadır. Məsələnin həllini belə yazmaq olar:

```
if ageA > ageB:
   print ("Alpay böyükdür")
else:
   if ageA == ageB:
      print ("Yaşıddırlar")
   else:
      print ("Barış böyükdür")
```

Bərabərliyi yoxlayan şərt operatoru (onun fonu seçdirilib) **`else`** blokunun daxilində yerləşir. Bu nümunədən göründüyü kimi, iç-içə şərt operatorlarından istifadə olunması yalnız iki deyil, bir neçə variantdan birinin seçilməsinə imkan verir.

Əgər **`else`** sözündən bilavasitə sonra daha bir **`if`** operatoru gəlirsə, **`elif`** (**`else-if`** sözlərinin qısaltması) açar sözünün olduğu *"kaskad"*



budaqlanmadan istifadə etmək olar. Əgər növbəti şərt yalandırsa, onda sonrakı şərtin yoxlanması yerinə yetirilir və s.:

```
if ageA > ageB:
   print ("Alpay böyükdür")
elif ageA == ageB:
   print ("Yaşıddırlar")
else:
   print ("Barış böyükdür")
```

Araşdıraq-öyrənək

Marketdə alıcılara güzəşt tətbiq olunur: 10 manat və ondan aşağı məbləğdə alış-veriş edənə 10%, 10 manatdan çox edənə isə 20% endirim var. Alınan malın məbləğini soruşan və onun əsasında güzəşti (10% və ya 20%) və yekun məbləği hesablayan proqram aşağıdakı kimi yazılıb:

```
q1 = float(input('Malın qiymətini daxil edin: '))
if q1 <= 10.0:
   e = q1 * 0.10
else:
   e = q1 * 0.20
q = q1 - e
print('Güzəştiniz', e, 'manat, Ödəyəcəyiniz məbləğ', q, 'manat')
```

Bu proqramı Python redaktorunda yazıb icra edin. İstifadə olunmuş hər bir dəyişənin və operatorun təyinatını araşdırın. Müxtəlif məbləğlər üçün güzəşt faizini dəyişməklə yekun məbləğin necə dəyişdiyini izləyin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Budaqlanma nədir və o, proqramlaşdırmada hansı operator vasitəsilə gerçəkləşdirilir?
2. Aşağıda göstərilmiş proqram sətirlərinin yerlərini elə dəyişdirin ki, düzgün şərt operatoru alınsın.

```
b = a + 2
b = a – 2
if a > 2:
else:
```

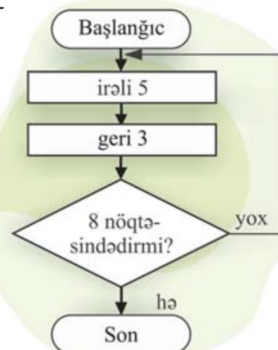
3. Klaviaturadan daxil edilən ayın sıra nömrəsi əsasında ilin fəslini müəyyən edən proqram yazın.
4. Klaviaturadan daxil edilən həqiqi ədədin [3, 17] intervalına daxil olub-olmadığını müəyyən edin. Əgər ədəd daxil deyilsə, çıxışa “NO”, əks halda, “YES” verin.

12. Proqramda dövr

*Çəyirtkə ədəd oxunun 0 nöqtəsindədir. Onun komandalar siyahısına yalnız **irəli 5** və **geri 3** komandaları daxildir. Çəyirtkə blok-sxemdə göstərilmiş alqoritm üzrə hərəkət edir.*



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



– Alqoritmin icrasından sonra çəyirtkə hansı nöqtədə olacaq?
– Hər komanda neçə dəfə təkrarlanacaq və belə alqoritmlər necə adlanır?

Fəaliyyət

Python dilində bildiyiniz operatorlardan istifadə etməklə 1-dən 10-dək natural ədədləri ekrana çıxaran proqram yazın və onu kompüterdə yığıb icra edin.

Nəticəni müzakirə edək:
– Ekrana daha çox ardıcıl natural ədəd çıxarmaq lazım gəlsəydi, proqramı necə dəyişərdiniz?
– Bu məsələnin həllini daha yığcam formada ALPLogo mühitində necə yazmaq olar?

Bəzi məsələlərin həll alqoritmində müəyyən komandalar qrupunu bir neçə dəfə yerinə yetirmək lazım gəlir. Əlbəttə, təkrarlanan komandalar qrupunu alqoritmdə tələb olunan sayda yazmaq olar. Ancaq bu yol səmərəli deyil. Əgər komandaların və təkrarların sayı çoxdursa, alqoritmin yazılışı uzun alınar. Bundan başqa, bir çox alqoritmlərdə təkrarların sayı qabaqcadan məlum olmur və yalnız proqramın icrası zamanı aydınlaşır. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün xüsusi alqoritmik strukturdan – *dövrdən* istifadə olunur. Təkrar-təkrar icra olunan komandalar qrupu *dövrün gövdəsi* adlanır.

Alqoritmdə dövrlər iki şəkildə ola bilir. Bir halda təkrarların sayı qabaqcadan (dövrün başlanğıcınadək) məlum olur; məsələn, 100 kərpici on-on bir yerdən başqa yerə daşımalısınızsa, siz eyni hərəkətləri 10 dəfə təkrarlayacağınızı əvvəlcədən bilirsiniz.



Başqa halda isə hərəkətlər müəyyən şərt ödənilənədək təkrar olunur. Təsəvvür edin ki, zil qaranlıq otaqdasınız və qapını tapmaq üçün neçə addım atmalı olacağınızı qabaqcadan bilmirsiniz. Bu halda necə hərəkət etməlisiniz ki, bilmədən hər hansı əşyaya dəyməyəsiniz. Təbii ki, qapıya çatıb-çatmadığınızı yoxlamaq üçün əlinizi qabağa uzatmalısınız. Sonra isə addım atmalısınız və bu hərəkəti əliniz qapıya dəyənədək təkrarlamalısınız. Deməli, sonrakı addımı atmazdan öncə qapının yaxında olub-olmaması yoxlanılır. Bundan asılı olaraq, ya növbəti addım atılır, ya da dayanılır. Bu iki nümunəyə uyğun olaraq, Python dilində iki növ dövr operatoru var: `for` *dövrü* (sayğaclı dövr) və `while` *dövrü* (şərtli dövr).



Adətən, *şərtli dövrlərdən* dövrün təkrarlanmalarının sayı qabaqcadan məlum olmadıqda istifadə olunur. Şərtli dövrün ümumi yazılış forması belədir:

```
while <şərt>:
      <dövrün gövdəsi>
```

Belə dövrdə nə qədər ki `şərt` doğrudur, dövrün gövdəsi təkrar-təkrar yerinə yetiriləcək.

Məsələ. 1-dən 10-dək natural ədədlərin kvadratlarını çap edən proqram yazın.
Həlli. Məsələnin həlli üçün proqramı Python dilində şərtli dövrdən istifadə etməklə belə yazmaq olar:

```
i = 1
while i <= 10:
      print (i*i)
      i = i + 1
```

Verilənlər axınının emalı. Bir çox məsələlərdə hansısa qaynaqdan (klaviaturadan, fayldan) daxil edilən verilənlərin miqdarı qabaqcadan məlum olmur. Tutaq ki, klaviaturadan daxil edilən tam ədədlər ardıcıllığının elementlərinin cəmini tapmaq lazımdır. Adətən, belə məsələlərdə *verilənlər axınının* sonunu bildirmək üçün "daxil edilən ədəd sıfırdırsa, daxiletməni bitirmək" kimi şərtlərdən istifadə olunur. Bu məsələdə bütün verilənləri yaddaşda saxlamağa gərək yoxdur, onlar bir-bir daxil edildikcə cəmə əlavə olunur. Sonuncu daxil edilən ədəd x

AÇAR SÖZLƏR
Dövr
Dövrün gövdəsi
Sayğaclı dövr
Şərtli dövr

ilə, cəm isə `sum` ilə işarə edilsə, onda məsələnin həll proqramı aşağıdakı kimi ola bilər:

```
sum = 0
x = int( input() )
while x != 0 :
   sum += x
   x = int( input() )
print ("Cəm", sum)
```

Burada `sum += x` yazılışı `sum = sum + x` yazılışı ilə ekvivlentdir.

Məsələ. Proqramın yerinə yetirilməsi nəticəsində çıxışa hansı ədəd veriləcək?

```
s = 47
n = 1
while s > 0 :
   s -= 9
   n += 4
print (n)
```

Həlli: Dövrün neçə dəfə yerinə yetirilməsini s dəyişəni müəyyən edir. Başlanğıcda `s = 47` olduğundan və hər dəfə 9 vahid azaldığından dövr şərti ödənilən (`s > 0`) müddətdə dövr 6 dəfə yerinə yetiriləcək. Deməli, sonda n = $6 \cdot 4 + 1 = 25$ olacaq.

Araşdıraq-öyrənək

0-dan 20-dək cüt ədədləri ekrana çıxaran proqram tərtib edin. Bu zaman `while` operatorundan istifadə edin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Şərtli dövrlər Python dilində hansı operatorla ifadə olunur?
2. `while` operatorundan istifadə etməklə ilk yüz natural ədədin kvadratları cəmini hesablayan proqram yazın.
3. Proqramın yerinə yetirilməsi nəticəsində çıxışa hansı ədəd veriləcək?

```
s = 0
n = 0
while s < 111 :
   s = s + 9
   n = n + 2
print (s)
```



13. Sayğaclı dövrlər



– Quyudan vedrə ilə su daşıyıb 30 vedrə su tutan hovuzu doldurmaq üçün hansı hərəkətləri və neçə dəfə təkrarlamaq lazımdır?
– Bəs hovuzun tutumu məlum deyilsə, hansı şərt ödəndikdə işi bitmiş hesab etmək olar?

Fəaliyyət

Aşağıdakı proqramı araşdırın.

```
k = 12
while k > 3 :
    k -= 1
print (k)
```

Nəticəni müzakirə edək:
– Dövr neçə dəfə yerinə yetiriləcək və çıxışa nə veriləcək?
– Bəs `k = 2` olsa idi, çıxışa nə verilərdi?

Dövrün gövdəsinin neçə dəfə təkrarlanacağı öncədən məlum olduqda *sayğaclı dövrdən* istifadə olunur. Python dilində bu növ dövrün ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

```
for <parametr> in <ardıcıllıq>:
    <dövrün gövdəsi>
```

Nümunə:

```
for i in [1,2,3,4]:
    print (i)
```

AÇAR SÖZLƏR
Sayğaclı dövr
Sayğac

Dövrün parametrinə *sayğac* da deyilir. Sayğac hər hansı bir dəyişəndir və o, dövrün yerinə yetirilməsi zamanı avtomatik dəyişilir. Sayğac verilmiş ardıcıllıqda bütün qiymətləri alır.

Tutaq ki, ilk yüz natural ədədin cəmini tapmaq lazımdır. Bunun üçün proqram fraqmentini aşağıdakı kimi yazmaq olar:

```
s = 0
for i in range(1, 101):
    s = s + i
print(s)
```

Bu fraqmentdə dövr sayğacı olan `i` dəyişəninin alacağı qiymətlər `range` funksiyası vasitəsilə təyin olunur. Bu funksiya tam ədədlərdən ibarət ardıcıllıq yaradır. Mötərizədə göstərilmiş son qiymət həmin ardıcıllığa daxil olmur. Nümunədə bu funksiya 1-dən 100-dək ədədlər ardıcıllığını yaradır. Əgər ardıcıllığın başlanğıc qiyməti 0 olarsa, `range(0, 101)` əvəzinə, `range(101)` yazılışından da istifadə etmək olar.

Dövr dəyişəninin dəyişmə addımı. Susqunluqla `range` funksiyası hər növbəti ədədin əvvəlkindən 1 vahid böyük olduğu ardıcıllığı qurur. Ancaq `range` funksiyasına üçüncü arqument – dövr dəyişəninin dəyişmə addımını əlavə etməklə bu qaydanı dəyişmək olar. Növbəti proqram 10-dan 1-dək natural ədədlərin kvadratını azalan sıra ilə çıxışa verir:

```
for k in range(10, 0, -1):
    print (k*k)
```

Bu nümunədə addım -1-ə bərabərdir, yəni hər növbəti ədəd əvvəlkindən 1 vahid kiçikdir. Xatırlatmaq lazımdır ki, son qiymət olan 0 ardıcıllığa daxil deyil. Başqa bir nümunə:

```
for i in range(0, 101, 5):
    print (i)
```

Bu proqram fraqmentinin icrası nəticəsində 0-dan 100-dək ədədlər 5 addımı ilə (0, 5, 10, ..., 100) çıxışa verilir. `range` funksiyasının ikinci arqumenti 101 götürülüb ki, `i` dəyişəninin son qiyməti 100-ə bərabər olsun.

Məsələ. Aşağıdakı proqram fraqmentinin icrası nəticəsində ekrana nə çıxarılacaq?

```
for j in range(0, 11, 3):
   print (j, end="")
print (j)
```

Həlli: Dövr sayğacı 0-dan 10-dək 3 addımı ilə 0, 3, 6, 9 qiymətlərini alır. Ona görə də dövr daxilində bu qiymətlər bir-birinin ardınca çıxışa verilir. Dövrdən çıxdıqdan sonra `j` dəyişənin son qiyməti olan 9 ədədi yenidən həmin sətirdə çıxışa verilir. Beləliklə, son olaraq çıxış sətri 03699 şəklində olur.

`break` və `continue` operatorları. Bu operatorlar proqramda bəzi hissələri adlamağa imkan verir.

- `break` operatoru idarəetməni dərhal cari dövrdən sonrakı operatora ötürür.



- `continue` operatoru isə proqramı məcbur edir ki, dövrün gövdəsində ondan sonra gələn operatorları buraxıb dərhal dövrün növbəti addımına keçsin.

```
for ... :
    deyim1
    if ... :
       continue

    deyim2
deyim3
```

`continue` dövrün gövdəsindəki qalan operatorları adlayır və yeni dövrü başladır

```
for ... :
    deyim1
    if ... :
       break

    deyim2
deyim3
```

`break` dövrün qalan hissəsini adlayır və növbəti operatora keçir

Aşağıdakı proqramda `range(1, 101)` şərtinə görə, dövr 100 dəfə təkrarlanmalıdır. Buna baxmayaraq, 0-dan 10-dək ədədlər ekrana çıxarılandan sonra proqram işini bitirir, çünki `i == 10` halında proqram `break` operatorunu yerinə yetirdiyindən dövr sona çatır.

```
for i in range(1, 101) :
    print (i, end = '\t')
    if i == 10: break
```

100-dək olan bütün tək ədədlərin cəmini hesablayan aşağıdakı proqramda cüt ədədləri "adlayıb keçmək" üçün `continue` operatorundan istifadə olunur:

```
s = 0
for i in range(1, 101) :
    if i % 2 == 0 : continue
    s += i
print (s)
```

İç-içə dövrlər. Bəzi məsələlərin həllində bir dövrün (xarici dövrün) daxilində başqa bir dövrdən (daxili dövr) istifadə edilməsi çox əlverişli olur. İlk keçiddə xarici dövr daxili dövrü çağırır, bu daxili dövr sonadək yerinə yetirilir və axırda idarəetmə xarici dövrün gövdəsinə ötürülür. İkinci keçiddə xarici dövr yenə də daxili dövrü çağırır. Bu proses xarici dövr tam sona çatanadək davam edir.

Məsələ. İç-içə iki dövrdən istifadə etməklə 1-dən 9-dək ədədlərin vurma cədvəlini qurun.

Həlli: Birinci vuruq (1-dən 9-dək ədədlər) xarici dövrdə, ikinci vuruq (yenə də 1-dən 9-dək ədədlər) isə daxili dövrdə dəyişsə, məsələnin həlli aşağıdakı kimi ola bilər:

```
for i in range(1, 10) :
    for j in range(1, 10) :
        print (i * j, end = '\t')
    print (end = '\n')
```

Proqramın icrası nəticəsində çıxış verilənlərinin bir fraqmenti aşağıda göstərilib:

```
1      2      3      4      5      6      7      8      9
2      4      6      8      10     12     14     16     18
3      6      9      12     15     18     21     24     27
...
```

Bu sonuncu proqramda `print` funksiyasının `end` arqumentinin iki fərqli qiymətindən istifadə olunub: `end = '\t'` və `end = '\n'`. Dırnaq arasında yazılmış `\t` *tabulyasiya simvolu*, `\n` isə *yeni sətir simvoludur*. Python tabulyasiya simvoluna rast gəldikdə növbəti simvolları çap etmək üçün tabulyasiya simvollarının sayı qədər boşluq buraxır, yeni sətir simvolunu gördükdə isə növbəti sətrə keçir.

Araşdıraq-öyrənək

Əgər siz indi Ayın üzərində olsaydınız, çəkiniz Yerdəki çəkinizin 16,5 faizinə bərabər olacaqdı. Yerdəki çəkinizi 0,165-ə vurmaqla bunu hesablaya bilərsiniz. Əgər növbəti 15 ildə çəkiniz hər il 1 kq artarsa, həmin illərdə Aydakı çəkiniz nə qədər olar? Dövr operatorundan istifadə etməklə hər il sizin Aydakı çəkinizi ekrana çıxardan proqram yazın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Sayğaclı dövr Python dilində hansı operatorla ifadə olunur?
2. Hansı halda sayğaclı dövrdən istifadə etmək olmur?
3. `for` operatorundan istifadə etməklə ilk yüz natural ədədin kvadratları cəmini hesablayan proqram yazın.
4. 1-dən 200-dək natural ədədlərdən 3-ə tam bölünənlərin hasilini tapan proqram yazın.



ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. Kompüterin proqram təminatını hansı növ proqramlar təşkil edir? Onlar nə üçün lazımdır?

2. Proqram yazılarkən hansı mərhələlərdən keçir?

3. Proqramlaşdırma dilləri nə üçün yaranıb? Hansı proqramlaşdırma dillərini tanıyırsınız? Onların hansında proqram yazmısınız?

4. Verilmiş operatorların icrasının nəticəsi nə olacaq?

a) `print (sum)`
b) `print ("sum")`
c) `print ("sum=", sum)`

5. Verilmiş proqram ilk 5 natural ədədin hasilini ekrana çıxarmalıdır. Proqramın yazılışında hansı səhvlər buraxılıb?

```
p = 0
for i in range (1, 5):
p = p * i
print (p)
```

6. Verilmiş proqramın icrasından sonra ekrana hansı ədədlər çıxarılacaq?

```
x = 10
b = x + 4
x = b – x
print (x, b)
```

7. Python dilində budaqlanma necə göstərilir?

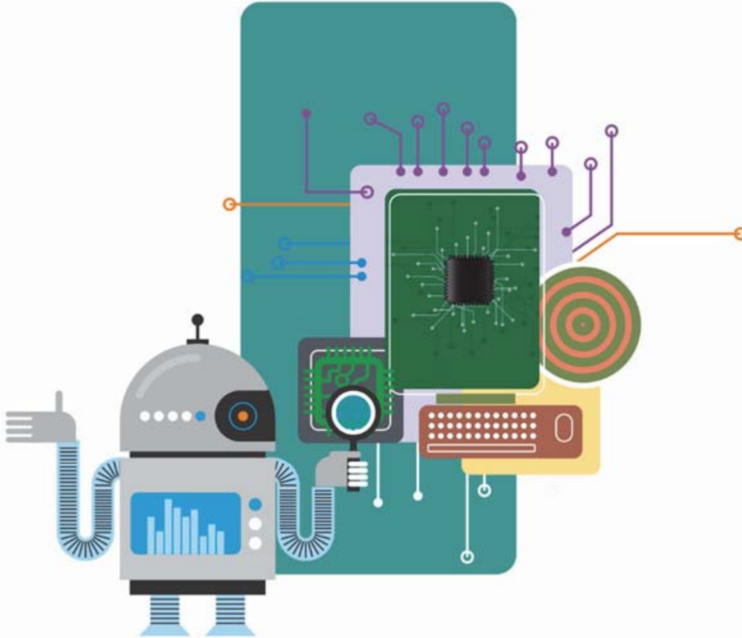
8. Ədəd oxunda x nöqtəsinin $[a, b]$ parçasına daxil olub-olmadığını təyin edən proqram yazın. Nəticədə proqram `"daxildir"` və ya `"daxil deyil"` sözlərini ekrana çıxarmalıdır.

9. Aşağıda operatorlar ardıcıllığı verilmişdir. Dövr neçə dəfə təkrarlanacaq və çapa `a`, `b` və `s` dəyişənlərinin hansı qiymətləri veriləcək?

```
a = 1
b = 2
while a + b < 8:
    a = a + 1
    b = b + 2
s = a + b
print (a, b, s)
```

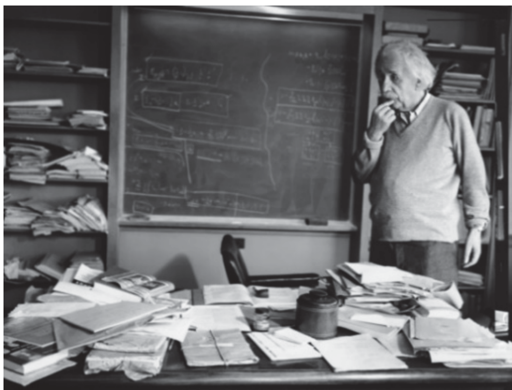
KOMPÜTER

4





14. İş masasının nizamlanması



– “Dağınıq masa dağınıq qafaya işarədirsə, boş masa nəyə işarədir?” aforizmini necə başa düşürsünüz?

– Kompüterdə “iş masası” dedikdə, nə nəzərdə tutulur və orada nələr olur?

Fəaliyyət

Kompüterin iş masasında olan simgələrin yerini dəyişərək istədiyiniz qaydada qruplaşdırın və cədvəli doldurun.

Qrup	Qrupun adı
1-ci qrup	
2-ci qrup	
3-cü qrup	
...	

Nəticəni müzakirə edək:
– Neçə qrup alındı?
– Onları hansı əlamətlərə görə qruplaşdırdınız?

Hər bir obyekt kimi, kompüterin *iş masasının* da müəyyən parametrləri var. Orada simgələrin yerləşməsi, eləcə də onun *fonu* və ekran qoruyucusu iş masasının başlıca parametrləridir.

Ekran qoruyucusu istifadəçi kompüterdə işləmədiyi zaman ekranı söndürən, yaxud ekrana hərəkət edən görüntü çıxaran proqramdır. Hər hansı klaviş basıldıqda, yaxud siçana toxunduqda ekrandakı görüntü dərhal yoxa çıxır. İş masasının müvafiq parametrlərinin düzgün seçilməsi istifadəçinin kompüterdə rahat işləməsi üçün çox vacibdir.

AÇAR SÖZLƏR
İş masası
Ekranın fonu
Ekran qoruyucusu

ADDIM– ADDIM-1

Fonun dəyişdirilməsi və ekran qoruyucusunun quraşdırılması

1. Siçanın göstəricisini iş masasının boş yerinə aparıb onun sağ düyməsini çıqqıldadın.
2. Açılan kontekst menyusunda Personalize (Fərdiləşdirmək) bəndini seçin. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.



3. İstədiyiniz mövzulardan birini seçin və Desktop Background (İş masasının fonu) düyməsini çıqqıldadın.
4. Seçdiyiniz mövzuya aid şəkillərin siyahısı açılacaq və bütün şəkillər qeyd olunmuş kimi görünəcək.
5. Siyahının yuxarısındakı Clear all (Hamısını sil) düyməsini çıqqıldadın. Şəkillərin yanındakı qeyd işarələri silinəcək. İndi həmin siyahıdan fon üçün zövqünüzə uyğun şəkli seçin. Şəkil dərhal iş masasında əks olunacaq.
6. Fon dəyişikliyinin sistemdə saxlanması üçün Save changes (Dəyişiklikləri saxla) düyməsini çıqqıldadın.
7. Screen Saver (Ekran qoruyucusu) düyməsini çıqqıldadın. Açılan dialoq pəncərəsindəki (None) düyməsi vasitəsilə variantlar siyahısını açın.
8. Variantları bir-bir keçməklə siyahının üstündəki kiçik ekran nümunəsində onların görüntüsünü izləyin. Kompüterin neçə dəqiqə boş dayandıqdan sonra ekran qoruyucusunun açılmasını Wait sahəsində göstərin. Xoşunuza gələn variantda dayanıb OK düyməsini çıqqıldadın. Bundan sonra kompüterdə işləmədikdə müəyyən zamandan sonra iş masasında seçmiş olduğunuz ekran qoruyucusu görünəcək.
9. Personalize dialoq pəncərəsini qapadın.

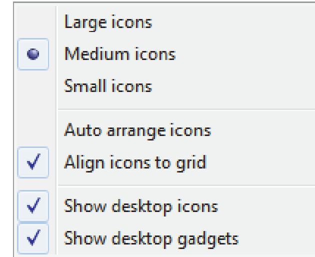
İş masasında, adətən, tez-tez istifadə olunan proqramların qısayol simgələri yerləşdirilir. Bəzi istifadəçilər müəyyən qovluq və fayllarını da orada saxlayırlar. İş masasında obyektlərin sayı artdıqca onları nizamlı yerləşdirməyə ehtiyac yaranır. Adi iş masasında olduğu kimi, burada da istifadə edilməyən obyektləri uzaqlaşdırmaq, qalanlarını isə istəyə uyğun düzərək qruplaşdırmaq olur. Bu işi əməliyyat sisteminin təklif etdiyi variantlardan istifadə etməklə də nizamlamaq olar.



ADDIM– ADDIM-2

İş masasının avtomatik nizamlanması

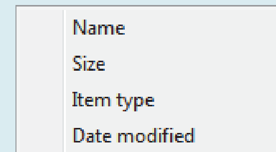
1. Siçanın göstəricisini iş masasının boş yerinə aparıb sağ düyməni çıqqıldadın.
2. Açılan kontekst menyusunda View (Görünüş) bəndini seçin. İş masasındakı bütün elementlərin görünüşü və yerini bu bəndin altmenyusu vasitəsilə nizamlamaq olur.
3. Medium icons, yaxud Small icons bəndini seçin. Bu zaman iş masasındakı simgələr *orta ölçüdə* və ya *kiçik ölçüdə* əks olunacaq.



4. Əgər iş masasındakı simgələrin yerinin əməliyyat sisteminin özü tərəfindən müəyyənləşdirilməsini istəyirsinizsə, Auto arrange icons bəndini qeyd edin. Ancaq unutmayın ki, bu bənd qeyd olunmuşsa, siz sonradan hər hansı simgəni iş masasında istədiyiniz yerə yerləşdirə bilməyəcəksiniz.
5. Əslində, iş masasında simgələr istənilən yerdə deyil, görünməz şəbəkənin (torun) xanalarında yerləşir. Əgər iş masasına əlavə olunan simgənin hər hansı xanada deyil, şəbəkənin başlanğıcından ilk boş xanada yerləşməsini istəyirsinizsə, Align icons to grid bəndinin qeyd edilməsinə diqqət yetirin.
6. Əgər iş masasındakı simgələr "qəflətən yoxa çıxarsa", çox güman ki, təsadüfən Show desktop icons bəndinə toxunmusunuz. Simgələrin iş masasında görünməsi üçün bu bənd qeyd edilmiş olmalıdır.

Araşdıraq-öyrənək

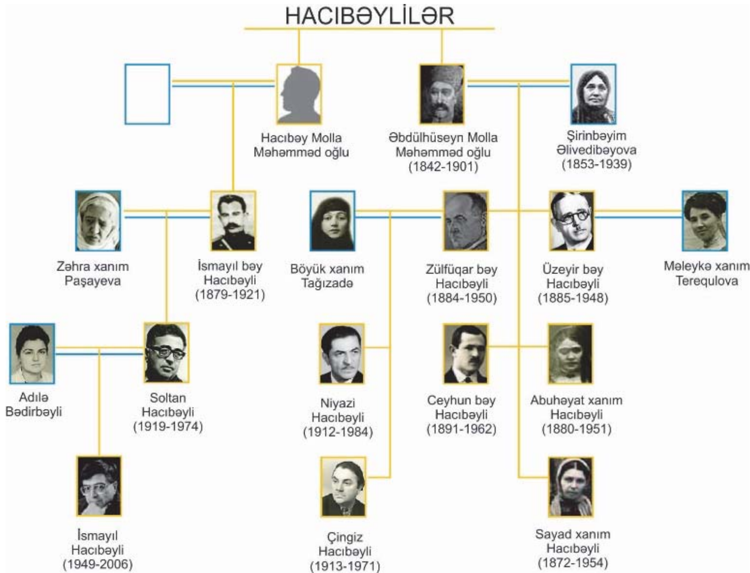
İş masasının kontekst menyusunu açın. Sort by (Çeşidləmə) bəndini seçin. Bu bəndə uyğun menyunun köməyi ilə iş masasındakı simgələri məqsəddən asılı olaraq verilmiş variantlar üzrə çeşidləyə bilərsiniz: ada (Name), ölçüyə (Size), tipə (Item type), dəyişiklik tarixinə (Date modified) görə. Ardıcıl olaraq hər bir variantı seçməklə iş masasının necə dəyişildiyini müşahidə edin. Çeşidləmə (Sort), nizamlama (Arrange), düzləndirmə (Align) anlayışları arasındakı fərqi aydınlaşdırmağa çalışın.



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. İş masasının nizamlanmasına nə zaman ehtiyac yarana bilər?
2. Ekran qoruyucusu nədir və ondan nə üçün istifadə olunur?
3. İş masasındakı simgələri proqramların növünə görə çeşidləmək üçün nə etmək lazımdır?

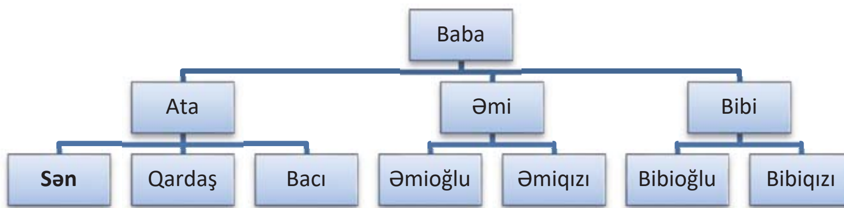
15. İnformasiya modelinin ağac forması



– "Nəsil ağacı" nədir?
– Niyazi kimdir və onun Üzeyir Hacıbəyli ilə hansı qohumluq əlaqəsi var?

Fəaliyyət

Kökdə ata babanız olmaqla öz nəsil ağacınızı qurun.



Nəticəni müzakirə edək:
– Sinfinizdə kimin nəsil ağacında daha çox "yarpaq" var?
– Bu sxemdə növbəti səviyyədəki fiqurlar nəyi bildirəcək?

Verilənlər arasında əlaqə *iyerarxik struktura* malikdirsə, yəni verilənlər bir-biri ilə şaquli tabeçilik ("valideyn-övlad") münasibətindədirsə, onları daha əlverişli formalarda təqdim etmək olur. Belə təqdimetmə formalarından biri *ağac*, yaxud *ağacşəkilli strukturdur*. Onun bu cür adlandırılması adi ağaca bənzəməsi ilə bağlıdır. Bunu "nəsil ağacı" nümunəsində görmək olar. Adi ağacdan fərqli

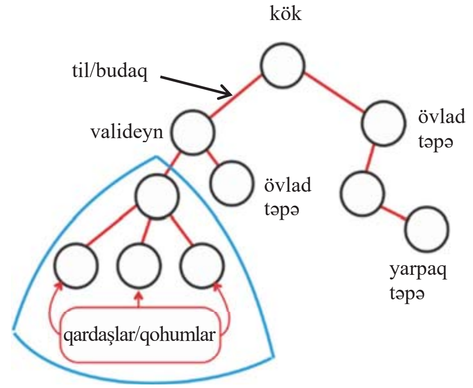


olaraq, ağacşəkilli struktur, adətən, "baş-ayaq" təsvir olunur, yəni ağacşəkilli strukturda kök yuxarıda olur.

AÇAR SÖZLƏR
İyerarxik struktur
Ağacşəkilli struktur
Təpə
Til
Kök
Yol
Faylın tam adı

İnformasiya modelinin ağac formasında obyektlər ağacın *buğumları*, onlar arasında münasibət isə *budaqlar* şəklində təsvir olunur. Elmi dildə buğumları *təpə*, budaqları isə *til* adlandırırlar. Başlanğıc təpəyə, adi ağacda olduğu kimi, *kök* deyilir. Ağacşəkilli strukturun ixtiyari iki elementi arasında yalnız bir *yol* olur.

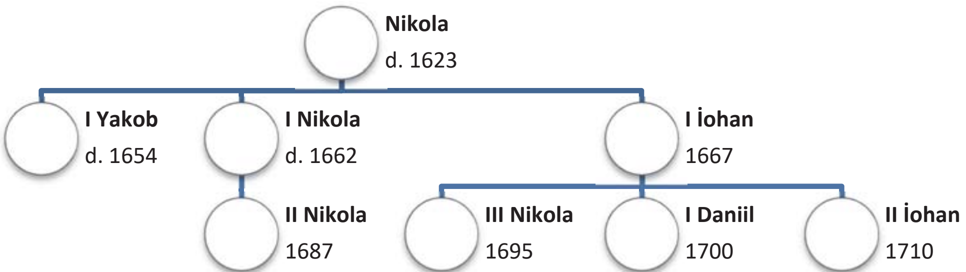
Bir seçdirilmiş təpəsi olan ağaca *köklü ağac* deyilir. Bu seçdirilmiş təpə isə ağacın *kökü* olur. Verilmiş təpənin bilavasitə altında yerləşən təpələrə *övladlar* (*child*) deyilir. Digər tərəfdən, övladdan bilavasitə öndə (yuxarıda) duran təpəni isə onun *valideyni* (*parent*) adlandırırlar. Ağacın ən aşağısında olan (və övladı olmayan) təpələrə *yarpaqlar* deyilir.



Ağacşəkilli struktur

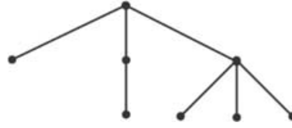
Köklü ağacların tətbiq sahələri çox genişdir: məsələn: informatikada, biologiyada, menecmentdə onlardan geniş istifadə olunur. İnformatikada *ikilik* və ya *binar* adlandırılan köklü ağaclar daha böyük önəm daşıyır. İkilik ağac o biri ağaclardan hər təpəsində ən çoxu iki övladının olmasına görə fərqlənir. Köklü ikilik ağacda hər təpədən ən çoxu iki til çıxır.

Tez-tez təbii iyerarxik strukturu nəzərə almaqla informasiyanı təqdim edən ağaclara, məsələn, nəsil ağacına ehtiyac olur. Aşağıdakı ağacda İsveçrənin məşhur Bernullilər ailəsinin bəzi üzvləri (onların hər biri tanınmış riyaziyyatçılar olmuşlar) göstərilmişdir.



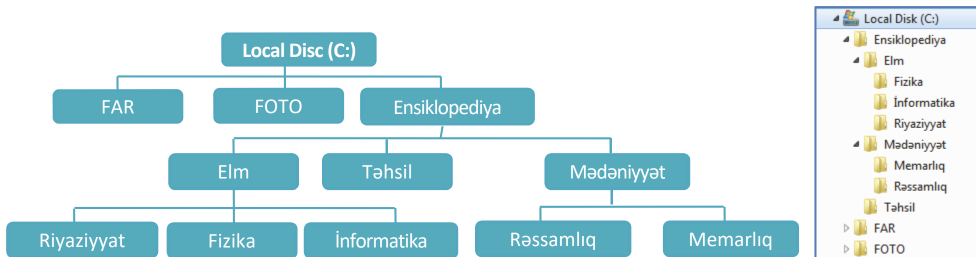
Bernullilər sülaləsi

Nəsil ağacını daha yığcam da göstərmək olar. Aşağıdakı sxem köklü ağaca bir nümunədir.



Bernullilərin nəsil ağacının sxemi

Ağacşəkilli strukturdan informatikada da geniş istifadə olunur. Məlumdur ki, diskdə informasiya müəyyən nizamla saxlanılır: fayllar qovluqlarda, qovluqlar başqa qovluqlarda yerləşdirilir. Diskin özü isə bu iyerarxiyanın başlanğıcı, başqa sözlə, kökü olur. Əməliyyat sistemi fayl sisteminin görüntüsünü kompüterin ekranında ağac formasında göstərir:



Ağacşəkilli strukturda faylı tapmaq üçün onun *yolunu* bilmək lazımdır. Faylın yolu onun yerləşdiyi diskin məntiqi adından (məsələn, C:, D:) və bir-birindən "\" simvolu ilə ayrılmış iç-içə qovluqların adlarından ibarət olur.

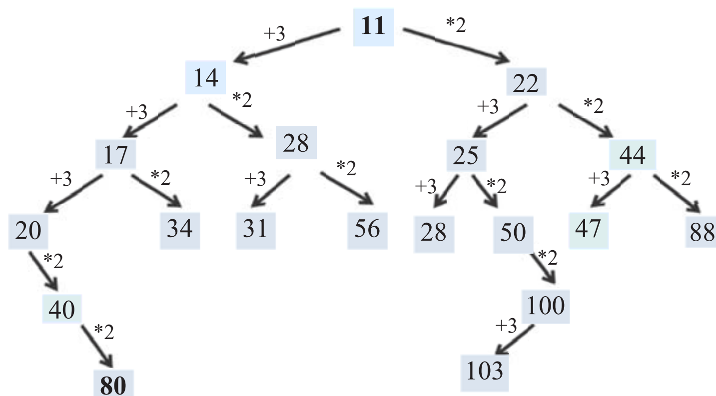
C:\Ensiklopediya\Elm\Riyaziyyat\
C:\Ensiklopediya\Təhsil\
C:\My Documents\

Axtarılan fayl adı sonuncu göstərilmiş qovluqda yerləşir. Faylın yolunun onun adı ilə birləşməsinə *faylın tam adı* deyilir.

C:\Ensiklopediya\Elm\İnformatika\LOGO.pdf
C:\My Documents\İnformatika\Orman.bmp
C:\ALP\alplogo.exe

Müəyyən növ məsələlərin həllində ağacşəkilli strukturdan istifadə etmək çox əlverişli olur. Örnək olaraq bir məsələyə baxaq. Robot yalnız iki komandanı anlayıb icra edir: 1) *3 əlavə et*; 2) *2-yə vur*. Komandalar ardıcıllığını necə yerinə yetirmək lazımdır ki, 11 ədədindən 80 ədədi alınsın?



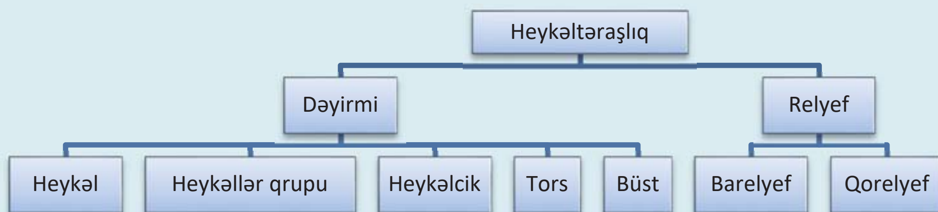


Mümkün variantları axtarmaq üçün ağacşəkilli strukturdan istifadə etmək əlverişli olar. Ağacın kökü olaraq 11-i götürmək lazımdır.

Axtarılan ədədə doğru hərəkət etdikdə son addımlarda hərtərəfli axtarışı aparmaq əvəzinə, münasib variantı seçmək olar. Beləliklə, 11-dən 80-ə aparan yolla gedilsə 1-1-1-2-2 komandalar ardıcıllığı alınar.

Araşdıraq-öyrənək

Ağac informasiya modelindən obyektlərin təsnifatı zamanı daha çox istifadə olunur. Təsviri incəsənət fənnindən tanış olduğunuz bu sxem nəyi əks etdirir?



Bənzər sxemlərə daha hansı fənlərdə rast gəlmisiniz?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Obyektin informasiya modelinin hansı növlərini bilirsiniz?
2. Ağacşəkilli strukturun hansı elementləri var?
3. Dərsdə qurduğunuz nəsil ağacınızı ata-ananızın köməyi ilə bir-iki nəsil keçmişdən başlamaqla genişləndirin.
4. Nəsil ağacınızı cədvəl şəklində göstərin. Bu halda hansı informasiya modeli daha əlverişlidir: cədvəl, yoxsa ağac?
5. Faylın adı ilə onun tam adının fərqi varmı?

16. Faylların axtarışı



– Axtardığınız sənədi necə tapmaq olar?
– Kompüterdə fayl hansı parametrlərlə xarakterizə olunur?

Fəaliyyət

Kompüterdə fayllarınızı saxladığınız qovluqları gözdən keçirin. Bir neçə mətn və qrafik faylın parametrlərini uyğun xanalara yazmaqla verilmiş cədvəli doldurun.

Faylın adı	Faylın uzantısı	Yerləşdiyi disk	Yerləşdiyi qovluq	Ölçüsü	Dəyişdirilmə tarixi

Nəticəni müzakirə edək:
– Mətn sənədləri və qrafik fayllar hansı qovluqlarda saxlanır?
– Sizcə, ən böyük olan hansı fayldır? Ən son dəyişdirilmiş fayl hansıdır?

AÇAR SÖZLƏR
Axtarış sistemi
Axtarış sahəsi
Açar söz

Bəzən hər hansı bir faylın və ya qovluğun harada saxlandığını, yaxud hansı adla saxlandığını heç cür xatırlamaq olmur. Belə fayl, yaxud qovluqları tapmaq üçün əməliyyat sistemində *axtarış sistemi* nəzərdə tutulmuşdur. Əlbəttə, əməliyyat sisteminin sizə kömək edə bilməsi üçün ona *ipucu* verməlisiniz, yəni axtardığınız obyektin aşağıdakı parametrlərindən, heç olmasa, birini ona bildirməlisiniz:

- faylın (qovluğun) adını, yaxud onun bir hissəsini;
- faylda olan hər hansı söz və ya cümlənin bir hissəsini;
- faylın (qovluğun) yaradılma, son yazılma və ya dəyişdirilmə tarixini;
- faylın tipini (uzantısını);
- faylın (qovluğun) ölçüsünü.

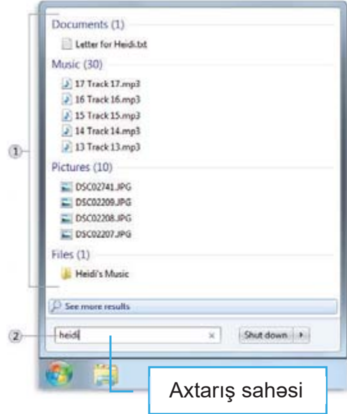


Windows əməliyyat sistemi fayl və qovluqların axtarışı üçün bir neçə üsul təklif edir. Onlardan hansının daha münasib olduğunu demək olmaz, çünki müxtəlif hallarda fərqli üsuldan istifadə etmək daha əlverişli olur.

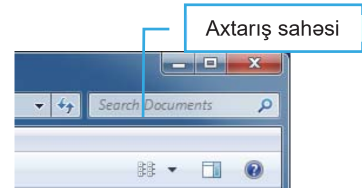
ADDIM– ADDIM-1

Start menyusunun köməyi ilə faylların (qovluqların) axtarışı

1. Start düyməsini çıqqıldadın. Sistemin baş menyusu açılacaq.
2. Axtarış sahəsinə fayla aid sözü və ya onun bir hissəsini daxil edin. Daxil edilən hər simvoldan sonra baş menyunun tərkibi dəyişəcək və orada həmin simvollar ardıcıllığının rast gəlindiyi (faylın adında, uzantısında, məzmununda və s.) faylların siyahısı görünəcək.
3. Siyahıdakı faylları bir-bir açmaqla onlardan hansının axtardığınız fayl olduğunu yoxlaya bilərsiniz.



Çox vaxt lazım olan faylın hansı qovluqda yerləşdiyi məlum olsa da (məsələn, Documents, yaxud Images), orada yüzlərlə fayl və iç-içə qovluqlar yerləşdiyindən axtarış mürəkkəbləşir. Bu zaman lazım olan faylı axtarmaq üçün açıq pəncərənin yuxarı hissəsində yerləşən *axtarış sahəsindən* istifadə etmək olar. *Açar söz* (axtarış sözü) və ya sözün bir hissəsi axtarış sahəsinə daxil edilir. Hər simvol daxil edildikcə qovluğun tərkibi süzgəcdən keçirilərək yenilənir. Lazım olan fayl əks olunduqda simvolların daxil edilməsini dayandırmaq olar.



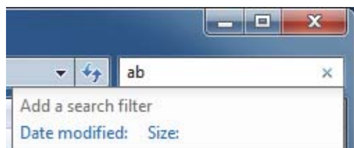
ADDIM– ADDIM-2

Qovluq pəncərəsinin axtarış sahəsindən istifadə

Documents, yaxud çoxlu fayllar olan hər hansı başqa qovluğu açın.

1. Açar sözü və ya sözün bir hissəsini axtarış sahəsinə daxil edin. Nəticədə pəncərənin tərkibi dəyişəcək.
2. Pəncərədə axtardığınız faylın əks olunduğunu gördükdə simvolların daxil edilməsini dayandırın.

Axtarılan faylın təxmini ölçüsünü və dəyişdirilmə tarixini bilməklə də onun tapılmasını asanlaşdırmaq olar. Bunun üçün axtarış zamanı geniş süzgəcdən istifadə olunur. Axtarış sətrində axtarılan sözü daxil edərkən sətrin aşağısında



Date modified (Dəyişdirilmə tarixi) və Size (Ölçü) düymələri əks olunur. Düymələrin birini seçib parametrin konkret qiymətini daxil etməklə axtarılan faylı daha tez tapmaq mümkündür.

Bildiyiniz kimi, "əlverişsiz" yerlərdə (iç-içə qovluqlarda) saxlanılan proqramları tez başlatmaq üçün çox zaman iş masasında onların *qısayolları* yaradılır. İş masasındakı simgənin faylın özünə, yoxsa *qısayoluna* məxsus olduğunu simgənin aşağısındakı kiçik oxa görə bilmək olur. Qısayol faylın özü deyil, onun ünvanının saxlandığı ayrıca fayldır. Ona görə də qısayolun uzaqlaşdırılması faylın özünə təsir etmir.

Faylın qısayol simgəsinə görə birbaşa onun özünün saxlandığı qovluğa keçmək üçün:

1. Siçanın göstəricisini qısayol simgəsinin üzərinə aparıb siçanın sağ düyməsini çıqqıldadın.
2. Kontekst menyusunda Properties bəndini seçin. Açılan pəncərənin Target sətrində faylın özünün olduğu yerin yolu əks olunacaq.
3. Həmin yerə keçmək üçün Open File Location düyməsini çıqqıldadın.

Araşdıraq-öyrənək

1. İş masasında bir neçə qısayol simgəsini seçin və hər bir simgə üçün əsas faylın harada yerləşdiyini müəyyən edin.
2. Hər hansı lokal disk, yaxud həmin diskdə ixtiyari bir qovluq seçin. Məsələn, Local disk D:. Həmin qovluqda adında "ms" hərflərinə rast gəlinən və ölçüsü kiçik (10–100 KB aralığında) olan bütün faylları axtarıb tapın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Faylın onlarla, yüzlərlə qovluğun hansında olduğu məlum deyilsə, onu necə tapardınız?
2. Axtardığınız faylın adını bilmirsinizsə, onu necə taparsınız?
3. Əgər iş masasında Documents qovluğu əks olunmursa, onun içində saxlanılan konkret faylı necə açmaq olar?
4. "*Qaranlıq otaqda qara pişiyi tapmaq çətindir, illah da ki pişik otaqda olmaya*" aforizmi ilə kompüterdə axtarış arasında hansı oxşarlıq ola bilər? Bu aforizmin müəllifi haqqında nə bilirsiniz?

17. Ağacşəkilli struktur əsasında məsələ həlli

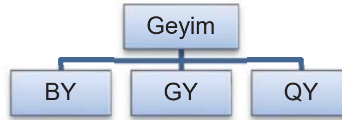
Müəyyən növ məsələlərin həllində ağacşəkilli strukturdan istifadə etmək çox əlverişli olur.



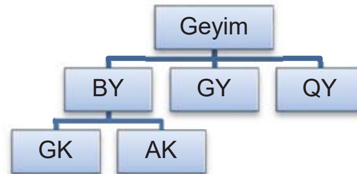
Məsələ 1

Paltar seçimi. Paltar dolabında boz (BY), göy (GY) və qara (QY) rəngli üç yubka, biri göy (GK) və o biri ağ (AK) olmaqla iki köynək var.
Nərgiz özünə yubka və köynək seçmək istəyir. Yubka və köynəyin rəngi fərqli olmaq şərti ilə onları neçə üsulla seçmək olar?

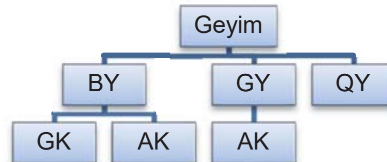
Həlli. Öncə yubkanı, sonra isə köynəyi seçməklə bütün mümkün olan variantları ağac şəklində təsvir edək. Yubkanı seçmək üçün üç variant var: boz, göy və qara. Deməli, ağacın kökündən hər variant üçün bir olmaqla cəmi üç til çıxacaq. Tillərin son uclarında uyğun variantları yazaq:



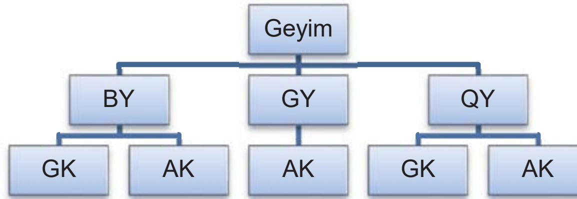
Tutaq ki, Nərgiz birinci tilin (BY) sonundadır, yəni boz yubkanı seçib. İndi o, köynəklərdən istənilən birini seçə bilər, çünki bu halda yubka ilə köynəyin rəngi fərqli olacaq. Deməli, sxemə iki til əlavə etmək lazımdır:



İkinci tilin (GY) sonuna keçək, yəni tutaq ki, göy yubka seçilib. Bu halda yalnız ağ köynəyi (AK) seçmək olar. Ona görə də ağaca bir til əlavə etmək lazımdır:



Üçüncü tilin təpəsində, yəni qara yubka (QY) ilə hər iki köynəyi seçmək olar. Deməli, ağaca iki til əlavə edilməlidir:



Beləliklə, ağac tam qurulub qurtardı və onun beş budağı var. Bu onu göstərir ki, məsələdə qoyulmuş şərtlə yubka və köynəyi beş variantla seçmək olar: BY-GK, BY-AK, GY-AK, QY-GK, QY-AK.

Araşdıraq-öyrənək

Əgər Nərgizin göy (GP) və yaşıl (YP) rəngli iki papağı varsa, onları dolabdakı yubka və köynəklərlə neçə üsulla geyinə bilər ki, bütün əşyalar fərqli rəngdə olsun?



Məsələ 2

Dustaq haqqında məsələ. Zindandan çıxmağa iki qapı var. Onlardan biri azadlığa, digəri isə ölümə aparır. Hər iki qapıda keşikçi dayanıb. Bir keşikçi həmişə yalan, o biri isə doğru danışır. Ancaq dustaq onlardan kimin kim olduğunu bilmir. Dustağa zindandan qurtulmaq imkanı verilir. Belə ki, keşikçilərdən hər hansı birinə yalnız bir sual verməklə azadlığa aparan qapını tapmaq lazımdır. Sizcə, dustaq hansı sualı verməlidir?





*Həlli***.** Qapılardan birini göstərib keşikçilərin hər hansı birindən soruşmaq lazımdır: "*Sənin yoldaşın deyərmi ki, bu qapı azadlığa aparır?*". Əgər dustağın göstərdiyi qapı azadlığa aparırsa və müraciət etdiyi keşikçi yalançıdırsa, onda o, "Yox" deyəcək, çünki onun doğruçu yoldaşı bu suala müsbət cavab verərdi. Əgər göstərilən qapı ölümə aparırsa, onda yalançı keşikçi "Hə" cavabını verərdi. Eyni qayda ilə mühakimə yürütsək, doğru danışan keşikçi də azadlığa aparan qapını göstərdikdə həmin suala "Yox" cavabını, əks halda isə "Hə" cavabını verərdi. Bu deyilənləri ağac şəklində belə göstərmək olar:



Beləliklə, dustaq göstərilən sualı hansı keşikçiyə verirsə versin, əgər göstərdiyi qapı azadlığa aparırsa, "Yox" cavabını eşidəcək; əgər dustaq "Hə" cavabını alarsa, demək, azadlığa o biri qapı aparır.

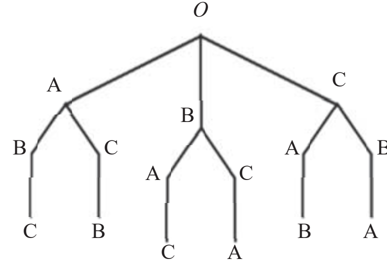
Məsələ 3

Qonaqların yerləşdirilməsi. Üç qonağı yan-yana qoyulmuş üç stula neçə fərqli üsulla əyləşdirmək olar? Bütün mümkün halları ağacşəkilli strukturda göstərin.



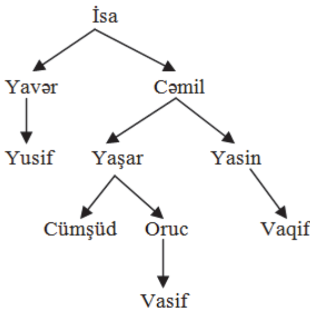


Həlli. Tutaq ki, qonaqlar A, B, C hərfləri ilə işarələnib və ağacın kökü olaraq müstəvinin hər hansı O nöqtəsi götürülüb. Birinci stula üç qonaqdan istənilən birini oturtmaq olar. Sxemdə buna O nöqtəsində çıxan üç budaq (til) uyğundur. Birinci stula A oturdulsa, ikinci stula B və ya C-ni oturtmaq olar. Əgər birinci stula B oturdulsa, ikinci stula A və ya C-ni oturtmaq olar. Nəhayət, əgər birinci stula C oturdulsa, ikinciyə A və ya B-ni oturtmaq mümkün olacaq. Sxemdə buna birinci səviyyəli budaqların hər birindən çıxan iki budaq uyğundur. Aydındır ki, sonrakı – üçüncü stulu qalan qonaq tutacaq. Sxemdə buna ikinci səviyyəli budaqların hər birindən çıxan bir budaq uyğundur. Sonuncu səviyyədəki bütün budaqların sayı $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ olacaq. Sonuncu səviyyədəki hər bir budaq qonaqların stullarda oturdulmasının son mərhələsidir. Deməli, qonaqların stullarda əyləşdirilməsi üsullarının sayı budaqların sayı qədər olacaq. İndi O nöqtəsindən budaqlar boyu aşağı getməklə bütün üsulları asanlıqla yazmaq olar: ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA.

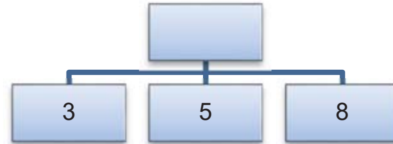


Öyrəndiklərinizi yoxlayın

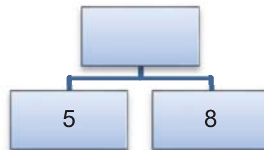
1. Vasif yalnız kişilərin qeyd olunduğu öz nəsil ağacını gözdən keçirir. Ox işarəsi atadan oğula tərəf gedir. Vasifin atasının qardaşının babasının qardaşı oğlunun adı nədir?



2. 3, 5 və 8 rəqəmlərindən hər iki rəqəmi eyni olmayan neçə ikirəqəmli ədəd düzəltmək mümkündür? Ağacı davam etdirməklə məsələni həll edin.



3. 5 və 8 rəqəmlərindən neçə müxtəlif üçrəqəmli ədəd düzəltmək mümkündür? Ağacı davam etdirməklə məsələni həll edin.





ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

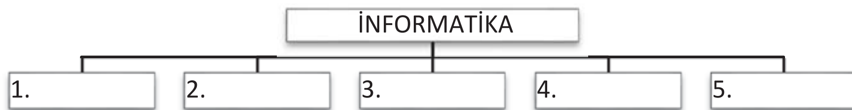
1. “İş masasının parametrləri” dedikdə nə başa düşülür?

2. İş masasında simgələri necə nizamlamaq olar?

3. D: diskində saxlanan faylların tam adı verilmişdir. Bu fayl strukturunu ağac şəklində göstərin.

D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\HISTORY\Atabəylər.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\HISTORY\Azərbaycan Cümhuriyyəti.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\HISTORY\Yeni tarix.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\MUSIC\Xalq musiqisi.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\MUSIC\Operalar.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\ART\Xalça.doc
D:\COUNTRY\AZERBAIJAN\ART\Rəssamlar.doc
D:\COUNTRY\TURKEY\HISTORY\Osmanlı.doc
D:\COUNTRY\IRAN\HISTORY\Sasanilər.doc

4. Mövzuların nömrələri də daxil olmaqla dərsliyinizin mündəricatını ağac şəklində göstərin.



5. İcraçının yalnız iki komandası var və onlar nömrələnib:

1) 1 əlavə et;
2) 2-yə vur.

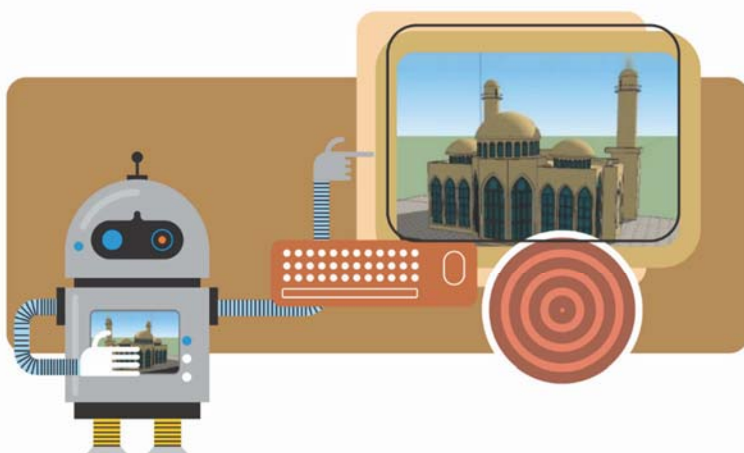
Komandalar ardıcıllığını necə yerinə yetirmək lazımdır ki, 3 ədədindən 71 ədədi alınsın? Komandaların sayı 8-dən çox olmamalıdır.

6. Bu anlayışlardan hansı ağac informasiya modelinə aid deyil?

A) dövrə B) övlad C) yol
D) kök E) yarpaq

TƏTBİQİ PROQRAMLAR







18. Üçölçülü qrafika

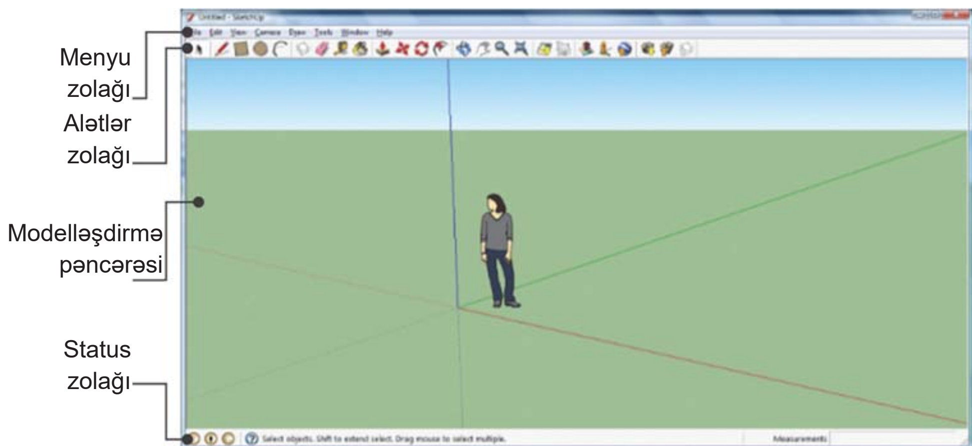


– Bunlardan hansılar fəza fiqurlarıdır?
– Bu fiqurlardan hansını Paint qrafik redaktorunda çəkmək daha çətin olar?

Şəkillər üzərində sadə əməliyyatlar üçün nəzərdə tutulmuş Paint qrafik redaktoru ilə aşağı siniflərdən tanışsınız. Bu proqramda yaradılan şəkillər ikiölçülüdür. Kompüterdə müstəvi qrafik görüntülər və onların yaradılması texnologiyası *ikiölçülü qrafika* (*2D-qrafika*) adlanır. Həcmli qrafik obyektlərə və onların yaradılması texnologiyasına isə *üçölçülü qrafika* (*3D-qrafika*) deyilir.

AÇAR SÖZLƏR
İkiölçülü qrafika
Üçölçülü qrafika
Modelləşdirmə pəncərəsi
Sürükləmə
Qrafik primitivlər

Üçölçülü qrafik obyektlər yaratmaq və onlarla işləmək üçün müxtəlif qrafik redaktorlar hazırlanmışdır. Peşəkarlar üçün olan 3D-redaktorlarında işləməyi öyrənmək elə də asan deyil. Buna baxmayaraq tədris məqsədilə nəzərdə tutulmuş proqramlar da mövcuddur. Belə qrafik redaktorlardan biri də sərbəst yayılan və çox əlverişli interfeysə malik **SketchUp** proqramıdır (“skeçap” kimi oxunur). SketchUp proqramının pullu versiyası da vardır: **SketchUp Pro.** Ancaq proqramın yeni versiyası çıxdıqda “köhnəlmiş” versiya sərbəst yayılır.



Əksər proqramlarda olduğu kimi, SketchUp proqramı da başladıldıqdan sonra ekranda onun baş pəncərəsi açılır. Proqramın baş pəncərəsi dörd əsas hissədən ibarətdir: menyu zolağı, alətlər zolağı, modelləşdirmə pəncərəsi və status zolağı.

ADDIM– ADDIM-1

SketchUp proqramının baş pəncərəsi ilə tanışlıq

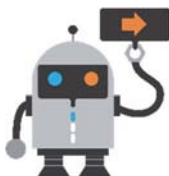
1. İş masasında SketchUp proqramının simgəsini tapıb qoşa çıqqıldadın. SketchUp proqramının baş pəncərəsi açılacaq.
2. Baş pəncərənin əsas elementləri ilə əyani tanış olun. Bu təsəvvürlər verilmiş nəzəri materialı mənimsəmək üçün faydalıdır.
3. Kameranın yerdəyişməsi düymələrindən istifadə etməklə ekrandakı görüntünü hərəkət etdirin. Vərdiş etməyiniz üçün eyni hərəkətləri bir neçə dəfə təkrarlayın.

Redaktorun iş sahəsi *modelləşdirmə pəncərəsi* adlanır. Orada rəngli (qırmızı, yaşıl və göy) oxlarla üçölçülü koordinat sistemi təsvir olunub. Koordinat oxlarından keçən müstəvilər virtual (xəyali) fəzanı şərti olaraq 8 hissəyə ayırır. İstiqamətin müəyyənləşdirilməsi və miqyasın bilinməsi üçün koordinat başlanğıcının yaxınlığında insan fiquru yerləşdirilib.

Həcmli modelləri gözdən keçirmək üçün bu redaktorda aşağıdakı prinsipdən istifadə olunur: sanki hansısa virtual telekamera görüntüləri çəkir və redaktorun pəncərəsinə ötürür. Kamera virtual fəzada hərəkət edə bilər. Bu halda pəncərədəki görüntü də dəyişilir. Kameranın yerdəyişməsi rejimlərini açmaq üçün alətlər zolağında xüsusi düymələr nəzərdə tutulub.



Orbit düyməsi kameranı ixtiyari orbit üzrə hərəkət etdirməyə imkan verir. Bu rejimdə yerdəyişməni həyata keçirmək üçün siçanla *sürükləmək* üsulundan istifadə olunur.



Kompüter qrafikasında “sürükləmək” dedikdə görüntünü və ya obyekti “tutmaq” və yeni mövqeyə “dartmaq” yolu ilə ekranın bir yerindən başqa bir yerinə aparılması nəzərdə tutulur. Siçanla işləyərkən sürükləmək belə həyata keçirilir:
1) siçanın göstəricisi obyektin “üzərinə” yerləşdirilir;
2) siçanın sol düyməsini basıb saxlamaqla obyekt yeni mövqeyə dartılıb aparılır;
3) sonra isə siçanın düyməsi buraxılır.

Pan düyməsi kameranın panoramlı yerdəyişməsi rejimini aktivləşdirmək üçün nəzərdə tutulub. Bu rejimdə də yerdəyişməni həyata keçirmək üçün siçanla sürükləmək üsulundan istifadə olunur.




Zoom düyməsi obyektivin oxu istiqamətində kameranı yaxınlaşdırmaq və uzaqlaşdırmağa səbəb olur. Burada da yerdəyişmə siçanla sürükləməklə bağlıdır.


Zoom Extents düyməsinin çıqqıldadılması kameranı elə yerləşdirir ki, modellər ekranı tam tutur.

Qrafik redaktorlarda rəsm əməliyyatları, adətən, standart həndəsi fiqurlardan – *qrafik primitivlərdən* istifadəyə əsaslanır. Onlara aşağıdakı həndəsi fiqurlar aiddir: düz xətt, əyri, düzbucaqlı, oval (ellips), çoxbucaqlı, dəyirmi düzbucaqlı. SketchUp redaktorunun qrafik primitivləri o qədər də çox deyil. Onların sayı dörddür:

 Line,  Rectangle,  Circle,  Arc.

Line (Xətt) aləti düz xətt parçası çəkir. Rectangle (Düzbucaqlı) və Circle (Dairə) alətləri də öz təyinatlarına uyğun istifadə edilir. Sonuncu Arc (Qovs) aləti isə əyrilərin qövslərini çıxarmağa imkan verir.

Növbəti dərsdə bu müstəvi fiqurlar əsasında həcmli fiqurların qurulması texnologiyası ilə tanış olacaqsınız.

ADDIM– ADDIM-2

Rectangle və Circle düymələri ilə iş

1. Alətlər zolağında Rectangle alətini seçin. Siçanın göstəricisi karandaş şəklinə düşəcək.
2. Göstəricini üfüqi müstəvi üzərinə aparın və siçanla sürükləməklə düzbucaqlı çəkin.
3. Eyni qayda ilə dairə çəkin. Dairənin qurulmasının mərkəzdən başlanmasına diqqət edin.

Araşdıraq-öyrənək

Üçölçülü təsvirlərlə işləyən kompüter proqramları haqqında məlumat toplayın və təqdimat hazırlayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Üçölçülü qrafika nədir?
2. Paint proqramında hansı qrafik primitivlərdən istifadə olunur?
3. Qrafik redaktorda “sürükləmək” əməliyyatı necə həyata keçirilir?
4. SketchUp və Paint proqramlarının baş pəncərələrinin hansı oxşar və fərqli cəhətləri var?
5. Modelləşdirmə pəncərəsindəki rəngli (qırmızı, yaşıl və göy) oxların hər biri Dekart koordinat sisteminin hansı oxlarına uyğundur?

19. Tillər və üzlər





– Dördbucaqlı piramidanın neçə üzü var?
– Kubun neçə tili var? Onun tillərinin sayı hansı (neçə bucaqlı) piramidanın tillərinin sayı qədərdir?

Paint qrafik redaktorunda üçölçülü obyektlər çəkmək o qədər də asan iş deyil. Ancaq belə işi SketchUp proqramında yerinə yetirmək olduqca asandır.

Bunun üçün nəzərdə tutulmuş alətlər içərisində Push/Pull (İtələ/Dart) alətini xüsusi qeyd etmək lazımdır. Bu alət seçildikdə siçanın göstəricisi uyğun şəkil alır. Sonra göstəricini hər hansı müstəvi fiqurun üzərinə apardıqda həmin fiqur seçdirilir. Bunu fiqurun nöqtələrdən ibarət xırda tor ilə örtülməsinə görə bilmək olar. İndi siçanı uyğun istiqamətə sürüklədikdə müstəvi fiqur üçölçülü forma alır.
SketchUp-da ikiölçülü fiqurdan üçölçülü fiqurun yaradılmasına *dartma* (extrusion) deyilir.

AÇAR SÖZLƏR
Dartma
Üz
Til

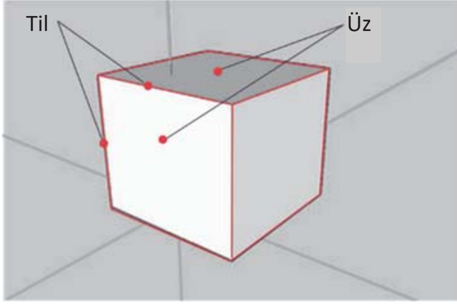
ADDIM– ADDIM-1

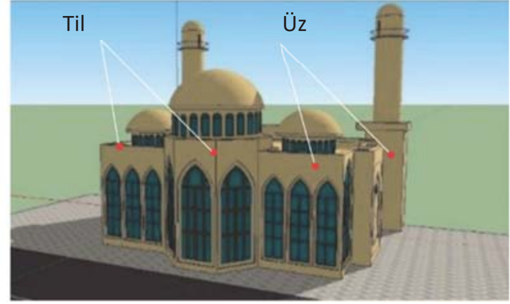
Dartma düyməsi ilə iş

1. SketchUp proqramını başladın.
2. Rectangle alətindən istifadə etməklə modelləşdirmə sahəsində düzbucaqlı çəkin.
3. Alətlər zolağında Push/Pull alətini seçin. Göstərici uyğun şəkil alacaq.
4. Göstəricini düzbucaqlının üzərinə aparın və siçanı yuxarıya doğru sürükləyin. Göstəricinin ardınca həcmli fiqur – düzbucaqlı prizma “boy atacaq”.
5. Göstəricini prizmanın yan üzünə aparın. O, nöqtələrdən ibarət xırda tor şəklində seçdiriləcək.
6. Siçanı uyğun istiqamətə sürükləməklə prizmanın ölçülərini dəyişin.

SketchUp proqramında bütün modellərin əsasını *tillər* və *üzlər* təşkil edir. Kub 12 til və 6 üzün birləşməsindən ibarətdir. Şəklin sağ tərəfində verilmiş model daha mürəkkəb olmasına baxmayaraq, o da bütövlükdə tillərdən və üzlərdən təşkil olunub.

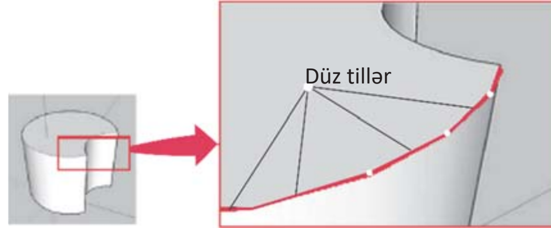




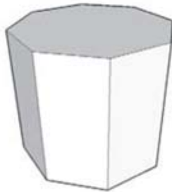


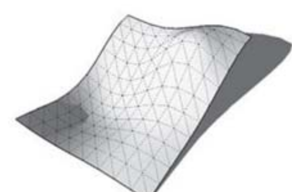
SketchUp proqramında işləyərkən tillər və üzlərlə bağlı bir neçə vacib fakta diqqət yetirmək lazımdır.

- *Tillər həmişə düz olur.* SketchUp proqramında hətta qövslər və dairələr də kiçik düz xətt parçalarından təşkil olunur.
- *Tillərin qalınlığı olmur.* Ekranda necə görünməsindən asılı olmayaraq, tillərin heç bir qalınlığı olmur.
- *Tillərin görünməməsi onların yoxluğu demək deyil.* Sadəcə, onlar gizlədilir; müəyyən formalar düzəltmək üçün bu üsuldan istifadə olunur.



- *Tillərsiz üz olmur.* Üzün yaranması üçün bir müstəvi üzərində yerləşən və qapalı kontur əmələ gətirən ən azı üç tilin olması vacibdir. Qapalı kontur almaq üçün ən azı üç düz xətt tələb olunduğundan üzlərin də ən azı üç tərəfi olmalıdır. Aşağıdakı şəkildə iki üzü müəyyən edən tilin uzaqlaşdırılmasından sonra nə alındığını görürsünüz.
- *Üzlər həmişə müstəvi şəklində olur.* SketchUp-da əyri görünən səthlər də çoxlu sayda müstəvi üzlərdən təşkil olunub.





- *Tillər kimi, üzlərin də qalınlığı olmur.* Qalın səthlər düzəltmək üçün, sadəcə, üst-üstə iki səthdən istifadə etmək lazımdır.

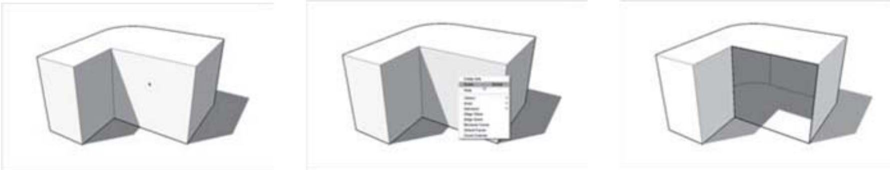
SketchUp proqramında üz yaratmaq üçün hər hansı xüsusi alət yoxdur. Sadəcə, bir müstəvi üzərində üç və ya daha çox tildən ibarət qapalı fiqur çəkən kimi SketchUp avtomatik olaraq üzü formalaşdırır.

Yaradılmış hər hansı üz sizə lazım deyilsə, onu uzaqlaşdırmaq olar.

ADDIM– ADDIM-2

Üzün uzaqlaşdırılması

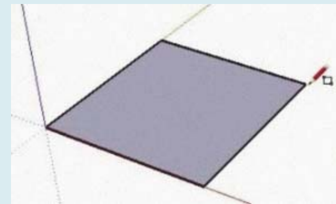
1. Siçanın göstəricisini uzaqlaşdırılası üzün üzərinə aparın və siçanın sağ düyməsini çıqqıldadın.
2. Açılan kontekst menyusunda Erase bəndini seçin. Həmin üz uzaqlaşdırılacaq, ancaq onu təyin edən tillər yerlərində qalacaq.



Uzaqlaşdırılmış üzü bərpa etmək olar. Bunun üçün bir müstəvi üzərində yerləşən və qapalı sahə əmələ gətirən tilləri Line aləti vasitəsilə yenidən çəkmək lazımdır.

Araşdıraq-öyrənək

 Rectangle alətindən istifadə etməklə təpələrindən biri koordinat başlanğıcında olan kvadrat çəkin. Çəkdiyiniz düzbucaqlı kvadrat şəklini aldıqda onun diaqonalı qırıq-qırıq xətlə göstərilir və ekrana "Square" (kvadrat) sözü çıxır. Line alətindən istifadə edib onun tərəflərini eyni iki yerə bölün. Parçanın ortası hansı rəngdə nöqtə ilə bildirilir? Göstəricinin yanında hansı söz düz xətt parçasının ortasını bildirir?

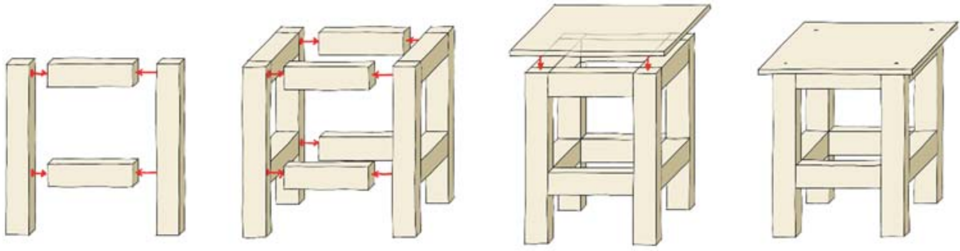


Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Tillərin hansı xassələri vardır?
2. Üz nədir və onun hansı xüsusiyyətləri var?
3. Üzlərin qalınlığı olmursa, bəs qalın səthlər necə düzəldilir?
4. Üzün tillərindən birini uzaqlaşdırdıqda nə baş verir? Səbəbini izah edin.
5. SketchUp proqramında hər modelin əsasında tillər və üzlər durursa, kürənin modelini necə təsəvvür edirsiniz?



20. Üçölçülü modellərin qurulması



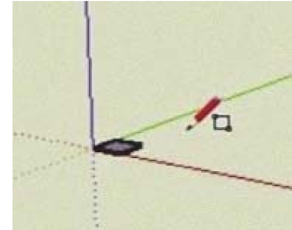
– “Kətil düzəltmək” alqoritmini sözlərlə ifadə edin.

Hər bir yeni proqram kimi, SketchUp-ı da mənimsəmək üçün zaman lazımdır. İndi tanış olacağınız çalışma bu proqramın əsas alətləri və anlayışlarını öyrənməyə kömək edəcək.

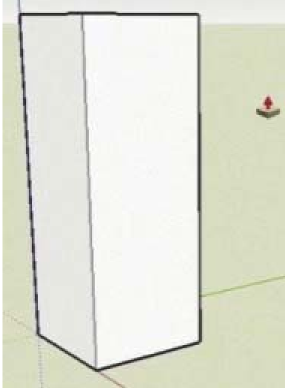
ADDIM– ADDIM-1

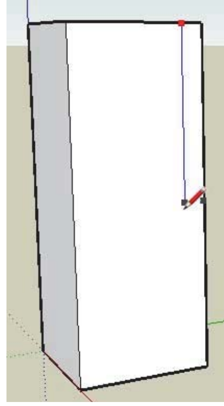
“Çıxma üsulu” ilə stulun modelinin qurulması

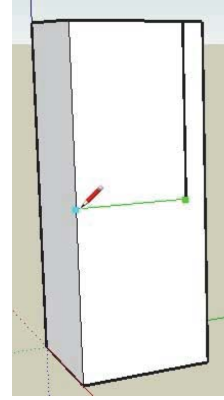
1. SketchUp proqramını başladın.
2. Alətlər zolağında Rectangle alətini seçin və təpəsi koordinat başlanğıcında olan düzbucaqlı çəkin.
3. Status zolağındakı Measurements (Ölçülər) sahəsində **18, 18** daxil edin və <Enter> klavişini basın. Əgər həmin sahə status zolağında yoxdursa, View⇨Toolbars⇨Measurements menyu komandası vasitəsilə onu aktivləşdirin.



4. Kameranın yerdəyişməsi düymələrindən (Orbit, Zoom, Pan) istifadə etməklə düzbucaqlını elə böyüdüb yerləşdirin ki, onunla işləmək asan olsun.
5. Alətlər zolağında Push/Pull alətini seçin.
6. Göstəricini düzbucaqlının üzərinə aparın və siçanı yuxarıya doğru sürükləyin.
7. Klaviaturada **4’** yığın və <Enter> klavişini basın.
8. Line alətini seçin və yan üzün yuxarısından onun ortasınadək şaquli düz xətt parçası çəkin.
9. Parçanın son ucundan üzün qırağınadək üfüqi xətt çəkin.







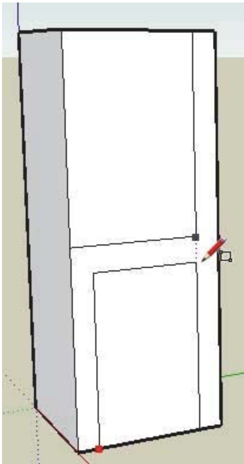
10. Line aləti ilə stulun ayaqları arasındakı boşluğa uyğun olaraq düzbucaqlı çəkin. Beləliklə, modelin bir üzündə gələcək stulun profili çəkilmiş olacaq.

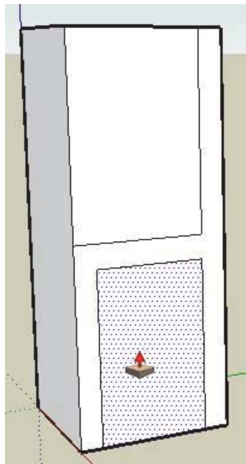
11. Push/Pull alətini seçin və stulun ayaqları arasında indicə çəkdiyiniz düzbucaqlını "itələyin". Göstərici modelin arxa üzünə çatdıqda ekrana "On Face" ipucu çıxacaq.

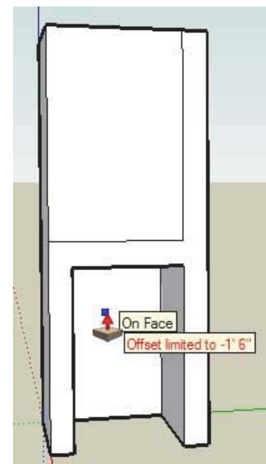
12. Siçanın düyməsini çıqqıldadın. Stulun oturacağının altındakı material yox olacaq.

13. Bu qayda ilə oturacaqdan yuxarıdakı materialı da uzaqlaşdırın. Bundan sonra model artıq üçölçülü stula oxşayacaq.

14. Kameranın yerdəyişməsi düymələrindən istifadə etməklə modeli elə döndərin ki, arxa ayaqlar görünsün.





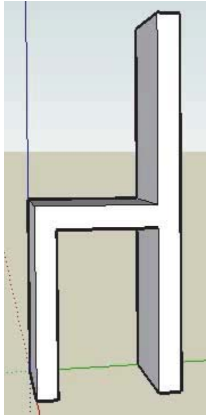
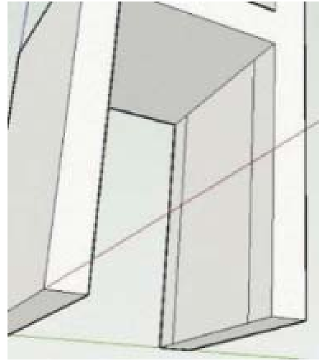




15. Rectangle aləti ilə stulun arxa ayaqları arasındakı boşluğa uyğun olaraq düzbucaqlı çəkin.

16. Push/Pull aləti vasitəsilə arxa ayaqlar arasındakı sahəni uzaqlaşdırın.

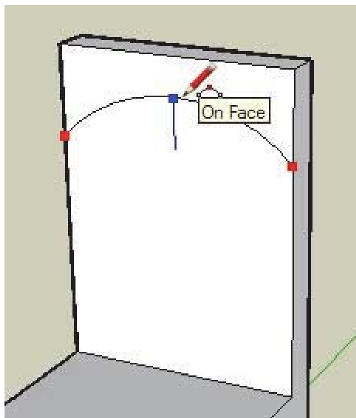
17. Eyni qayda ilə stulun qabaq ayaqları arasındakı sahəni də silin.

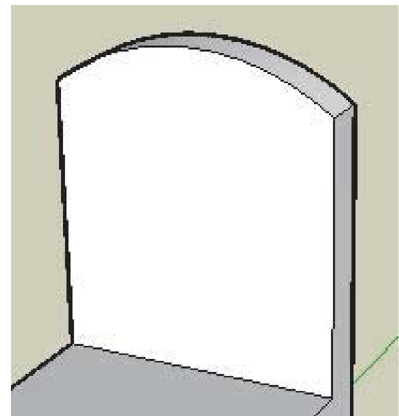



18. Arc aləti vasitəsilə stulun söykənəcəyinin yuxarısında qövs çəkin.

19. Push/Pull alətindən istifadə etməklə söykənəcəyin yuxarısında yaranan sahəni uzaqlaşdırın.

20. Kameranın yerdəyişməsi düymələrindən istifadə etməklə modeli hər tərəfdən gözdən keçirin.

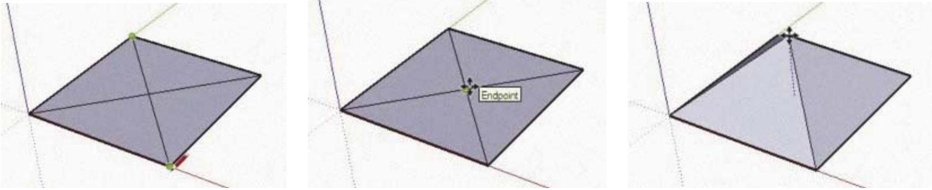




ADDIM– ADDIM-2

Dördbucaqlı piramidanın çəkilməsi

1. Rectangle alətindən istifadə etməklə təpələrindən biri koordinat başlanğıcında olan kvadrat çəkin.
2. Line alətindən istifadə etməklə kvadratın diaqonallarını çəkin (başqa sözlə, onun qarşı təpələrini birləşdirin).
3. Move alətini seçin və göstəricini diaqonalların kəsişdiyi nöqtənin üzərinə aparın. Ekrana "Endpoint" yazısı çıxacaq.
4. Siçanın sol düyməsini çıqqıldadın.
5. Göstəricini göy ox boyunca yuxarı hərəkət etdirin. İstədiyiniz hündürlüyə çatdıqda siçanın düyməsini buraxın.



Araşdıraq-öyrənək

Yuxarıda təsvir olunan üsuldan istifadə edərək damı olan ev çəkməyə çalışın.



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Sizcə, təsvir olunan üsul nə üçün "çıxma üsulu" adlandırılıb? İncəsənətin hansı sahəsində bu üsuldan istifadə olunur?
2. Push/Pull aləti nə üçün lazımdır?
3. Dördbucaqlı piramidanın çəkilməsində hansı alətlərdən istifadə olunur?



21. Mətn redaktorunun obyektləri



– Bu verilmiş hansı obyektlərlə mətn redaktorunda (diaqram, düstur, şəkil, cədvəl) işləmişsiniz?

ADDIM– ADDIM-1

Mətn redaktorunda şəkil və cədvəl obyektləri ilə iş

1. OpenOffice.org Writer (yaxud Microsoft Office Word) mətn redaktorunu başladın.
2. Yeni sənəd yaradın və aşağıdakı mətni daxil edin.

Obyekt və onun xassələri

İnsanlar diqqət yetirdikləri varlığı *obyekt* adlandırırlar. Bu varlıq canlı və ya cansız əşya ola bilər. Təbiətdə baş verən hadisə, yaxud prosesə də obyekt kimi baxmaq olar.

3. Mətnin sonuna belə bir şəkil və cədvəl əlavə edin. Əgər bənzər şəkil tapa bilməsəniz, başqa şəkil yerləşdirin və həmin şəklə uyğun cədvəl hazırlayın.



Obyektin adı	***Bəbir***
Rəngi	*Sarı və ya sarı kürən (qara və qonur xallarla)*
Hündürlüyü	*45–80 sm*
Bədəninin uzunluğu	*90–190 sm*
Quyruğunun uzunluğu	*60–110 sm*
Çəkisi	*40–80 kq*

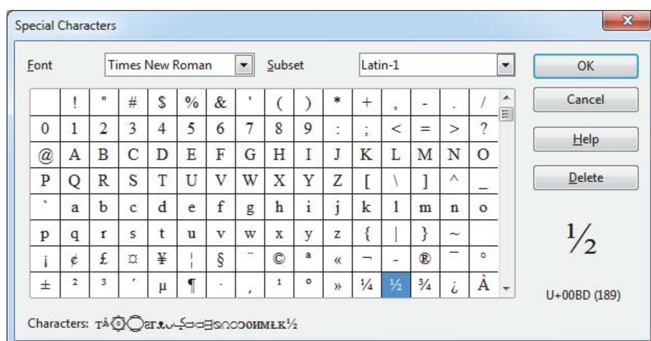
4. Sənədə uyğun ad verib yadda saxlayın.

Aşağı siniflərdə mətn redaktorunda sənədlər yaratmağı, onlara şəkil, cədvəl, diaqram kimi yeni obyektlər əlavə etməyi öyrənmişsiniz. Ancaq riyaziyyat, fizika, kimya və digər fənlərə aid sənəd hazırlayan zaman çox zaman başqa növ obyektlərə – *düsturlara* ehtiyac yaranır.

Mətn sənədlərində düstur yaratmaq üçün bir neçə üsuldan istifadə etmək olar.

Birinci üsuldan mürəkkəb olmayan riyazi ifadələrin yazılışında istifadə olunur. Məsələn, $x^3 - 3x^2 + 4x - 23 = 0$ kimi riyazi ifadəni yazmaq üçün klaviaturadakı klavişlər və mətn redaktorunun alətlər zolağındakı üst indeks və ya alt indeks düyməsi (Microsoft Word proqramında düymələri) yetərli olur. Belə ki, qüvvət üstünü yazmaq üçün, sadəcə, üst indeks düyməsini çıqqıldadıb uyğun ədədi yazmaq lazımdır.

İkinci üsul əməliyyat sisteminin standart şriftlərinin simvollarından istifadə etməklə riyazi ifadələri yazmağa imkan verir. Məsələn, sin(π+*x*) ≥ ½ düsturunda olan, ancaq klaviaturada olmayan simvolları daxil etmək üçün Insert menyusunun Special Characters bəndi vasitəsilə uyğun dialoq pəncərəsini açıb həmin simvolları oradan tapmaq olar.



Ancaq adi kəsrlər, kökaltı ifadələr və başqa riyazi ifadələrin yazılışında bu iki üsul (imkan) yetərli olmur. Məsələn, kvadrat tənliyin köklərini hesablamaq üçün məşhur

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

düsturunu bu üsulların köməyi ilə yazmaq istəsəniz, bunun asan olmadığını görəcəksiniz. Belə hallarda *üçüncü üsuldan – düstur redaktorundan* istifadə etmək çox əlverişli olur. Bu üsul mətndə istənilən mürəkkəb riyazi ifadəni yazmağa imkan verir.

OpenOffice.org paketində riyazi düsturlarla işləmək üçün xüsusi **OpenOffice.org Math** proqramı vardır. Bu proqramı ayrıca başlatmaq, yaxud OpenOffice.org Writer proqramından çağırmaq olar.

AÇAR SÖZLƏR
Obyekt
İnformasiya obyekti
Düstur
Düstur redaktoru

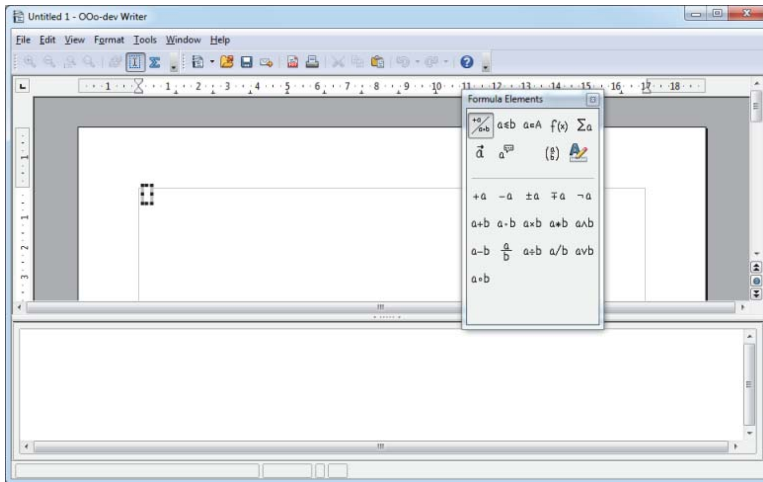
Düsturun yığılmasına başlamazdan öncə onun hansı riyazi əməllərdən və funksiyalardan təşkil olunduğuna diqqət yetirilməlidir. Başqa sözlə, düsturun quruluşunu müəyyənləşdirmək lazımdır.



ADDIM– ADDIM-2

Mətn redaktorunda riyazi düsturlarla iş

1. Open Office.org Writer mətn redaktorunu açın və Insert⇨Object⇨Formula menyu komandası vasitəsilə düstur redaktorunu başladın. Formula Elements pəncərəsi və baş pəncərənin aşağı hissəsində düstur redaktorunun pəncərəsi açılacaq.
2. Birinci yerdə (sol yuxarı küncdə) duran Unary/Binary Operators kateqoriyasını seçin və aşağı hissədə $\frac{a}{b}$ kəsr simgəsini çıqqıldadın. Sənəd sahəsində boz rəngli blok, düstur redaktoru pəncərəsində isə {<?>} over {<?>} yazısı yaranacaq.
3. Birinci <?> simvollarını *a*, ikincisini isə *b* simvolu ilə əvəz edin. Sənəd sahəsində $\frac{a}{b}$ ifadəsini görəcəksiniz.



Araşdıraq-öyrənək

1. Düstur redaktoru pəncərəsinə aşağıdakı yazını daxil edin:

```
x = {-b +-sqrt{b^{2}-4{ac}}} over {2{a}}
```

   Sənəd sahəsində hansı düsturun əks olunmasına diqqət edin.

2. “Addım-addım – 2” blokunda verilmiş üsuldan istifadə etməklə riyaziyyatdan bildiyiniz hər hansı düsturu (məsələn, Pifaqor teoreminin düsturunu) yazın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Obyekt nədir?
2. Mətn sənədinə hansı növ obyektlər artırmaq olar?
3. OpenOffice.org Writer proqramında düsturlarla işləmək üçün hansı imkanlar var?

22. Elektron cədvəl

№	Malın adı	Ölçü v.	Qiyməti	Miqdarı	Məbləğ
1	Yulaf	qutu	3,99	10	
2	Süd	qutu	2,15	25	
3	Diş pastası	ədəd	1,95	7	
4	Sabun	ədəd	0,50	6	
Yekun					

- Verilmiş cədvəli sözlə necə təsvir etmək olar?
- Bu cədvəli mətn redaktorunda hazırlasaydınız, sonuncu sütunun qiymətlərini necə hesablayardınız?

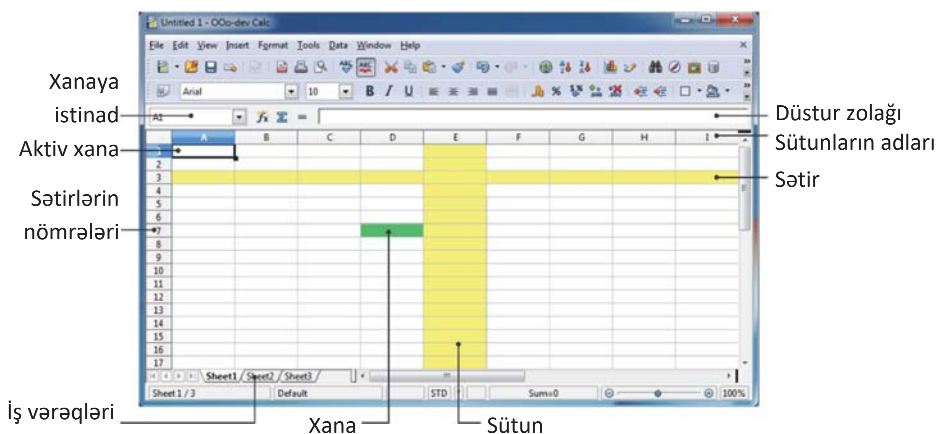
İnformasiyanın ən geniş istifadə olunan və çox əlverişli təqdimolunma formalarından biri *cədvəldir*. Siz mətn redaktorunun imkanlarından istifadə edərək sadə cədvəl və diaqramlar yaratmağı öyrənmişsiniz.

Mətn redaktorlarında sadə cədvəllər qurmaq imkanı olsa da, müəyyən hesablamalar tələb edən cədvəllərlə işləmək üçün xüsusi proqramlar vardır. Belə tətbiqi proqramlara *elektron cədvəllər*, yaxud *cədvəl prosessorları* deyilir. Microsoft şirkətinin **Excel** və OpenOffice.org paketinə daxil olan **OpenOffice Calc** elektron cədvəl proqramları daha populyardır.





Elektron cədvəl faylına *iş kitabı*, yaxud sadəcə, *kitab* deyilir. İş kitabı bir neçə *iş vərəqindən* ibarətdir və ona yeni vərəqlər artırmaq olur. Ekranda iş vərəqlərindən yalnız biri görünür, o biri vərəqlərə keçmək üçün uyğun vərəqin yarlığını çıqqıldatmaq lazımdır. Hər bir iş vərəqi quruluş baxımından şahmat taxtasını xatırladır. O hər birinin öz adı olan *sətir* və *sütunlardan* ibarətdir. Sətir və sütunun kəsişməsi *xana* adlanır.





ADDIM– ADDIM-1

Elektron cədvəl proqramı ilə tanışlıq

1. OpenOffice.org Calc (yaxud Microsoft Office Excel) elektron cədvəl proqramını başladın. Ekrana proqramın baş pəncərəsi çıxacaq və boş iş kitabı açılacaq.
2. Pəncərənin əsas hissəsi olan cədvəllə tanış olun.
3. Siçanın göstəricisini cədvəlin hər hansı xanasına aparın və sol düyməni çıqqıldadın. İxtiyari ədəd yazın.
4. Kursorun idarəolunması klavişlərindən istifadə etməklə başqa xanalara keçin. Onlara ədəd və ya söz daxil edin.

Sətirlər 1-dən başlayaraq tam ədədlər şəklində göstərilir. Sütunlar isə latın əlifbasının hərfləri ilə verilir: öncə A-dan Z-yədək, sonra isə AA-dan AZ-yə, BA-dan BZ-yə və s. *Xanalar diapazonu* bir sətirdən, onun hissəsindən və ya bir neçə sətirdən, bir sütundan, onun hissəsindən, yaxud bir neçə sütundan ibarət olan, eləcə də düzbucaqlı sahə əmələ gətirən qonşu xanalar çoxluğudur; bir xananı da diapazon hesab etmək olar.

Xananın ünvanı onun cədvəldəki yerinə görə müəyyən edilir və kəsişməsində yerləşdiyi sətir və sütunun başlıqlarından ibarət olur. Öncə sütunun başlığı, sonra isə sətrin nömrəsi yazılır, məsələn: A3, D6, AB19. Xanalar diapazonu onu əmələ gətirən xanaların birincisi və axırıncısının ünvanlarını göstərməklə verilir və ünvanlar bir-birindən qoşa nöqtə (:) ilə ayrılır. Məsələn, A4:C17.

AÇAR SÖZLƏR
Elektron cədvəl
Cədvəl prosessoru
İş kitabı
İş vərəqi
Xana
Xanalar diapozonu
Aktiv xana

Verilənlərin cədvəldə saxlanma yeri xanalardır. Xanaya verilənləri daxil etmək üçün öncə həmin xananı seçdirmək lazımdır. Seçdirilmiş xana qalın tünd çərçivəyə alınır. Xananı seçdirmək üçün istər siçandan, istərsə də klaviaturadan yararlanmaq olar.

Seçdirilmiş xanaya *aktiv xana* deyilir. Aktiv xananın adı iş vərəqinin yuxarısında sol tərəfdə xanaya istinad sahəsində görünür. Əgər xanalar qrupu seçdirilmişsə, ilk seçilmiş xana aktiv xana kimi müəyyən olunur. Klaviaturadan daxil edilən verilənlər aktiv xanaya yazılır.

ADDIM– ADDIM-2

İş kitabı ilə iş

1. Boş iş kitabı açın.
2. A3 xanasını seçdirin və klaviaturadan **№** işarəsini daxil edin. Həmin simvolun xana ilə yanaşı, düstur zolağında da əks olunmasına diqqət yetirin.

3. <Tab> klavişini basın. Daxiletmə nöqtəsi üçüncü sətrin növbəti xanasına (B3) keçəcək. **Malın adı** sözlərini yazın.
4. Eyni qayda ilə C3 xanasına **Qiyməti**, D3 xanasına **Miqdarı**, E3 xanasına isə **Məbləğ** sözünü daxil edib <Enter> klavişini basın.
5. A3 xanasını çıqqıldadın. № işarəsi həm xanada, həm də düstur zolağında görünəcək. Siçanın göstəricisini düstur zolağında № işarəsinin başlanğıcına aparın və siçanın sol düyməsini çıqqıldadın.
6. **Sıra №** yazın və <Enter> klavişini basın (yaxud ✓ yaşıl qeyd işarəsini çıqqıldadın). Düstur zolağında və A3 xanasında dəyişiklik olacaq.
7. Klaviaturanın aşağı ox klavişindən istifadə etməklə A4 xanasına keçin və **1** yazıb <Enter> klavişini basın. Altdakı A5 xanası aktivləşəcək.
8. Növbəti sıra nömrəsini yazıb <Enter> klavişini basın. Qalan sıra nömrələrini də eyni qayda ilə daxil edin.
9. 3-cü sətri seçdirmək üçün həmin sətrin yarlığını çıqqıldadın. Şrifti Times New Roman, ölçüsünü 12, şəklini isə qalın edin.
10. Cədvəlin qalan xanalarını aşağıdakı kimi doldurun.

E8 | 110,3

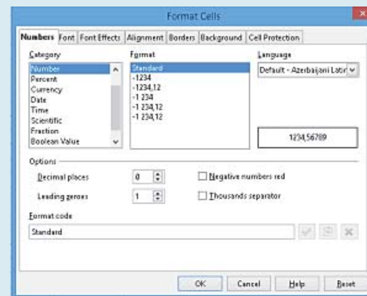
	A	B	C	D	E
1					
2					
3	**Sıra №**	**Malın adı**	**Qiyməti**	**Miqdarı**	**Məbləğ**
4	1	Yulaf	3,99	10	39,9
5	2	Süd	2,15	25	53,75
6	3	Diş pastası	1,95	7	13,65
7	4	Sabun	0,5	6	3
8		**Yekun**			**110,3**
9					

11. İş kitabına uyğun (məsələn, **Satış cədvəli**) ad verməklə yazıb saxlayın.

Araşdıraq-öyrənək

Format⇨Cells menyu komandası vasitəsilə uyğun dialoq pəncərəsini açın. Xanalara ədədlərin hansı formatda necə daxil edilməsini araşdırın. Məsələn, Number formatını seçin və Options bölümündə həqiqi ədədin kəsr hissəsində rəqəmlərin sayını dəyişmək imkanını yoxlayın. Ayrı-ayrı xanalara aşağıdakı ədədləri daxil edin:

3,004567   -678,12   45   0,001



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Cədvəl prosessoru nədir?
2. Elektron cədvəlin adi cədvəldən hansı üstünlükləri var?
3. Xanalar, sətirlər və sütunlar necə tanınır?



23. Düsturlarla iş

x	y
-2	-8
-0,1	-0,001
0	0
1,1	1,331
3	27
...	...

$$y = f(x)$$

– Cədvəl şəklində təqdim olunmuş funksiyanın düsturu necə olacaq?
– Ötən dərsin başlanğıcında verilmiş cədvəlin sonuncu sütununun hesablanması qaydasını hansı düsturla ifadə etmək olar?

Fəaliyyət

1. OpenOffice.org Calc (yaxud Microsoft Office Excel) cədvəl prosessorunu başladın və ötən dərsdə yaratmış olduğunuz elektron cədvəl faylını açın.
2. Satılmış malların miqdarını istədiyiniz kimi dəyişdirin.
3. "Məbləğ" sütununda da uyğun dəyişiklikləri edin.

№	Malın adı	Qiyməti	Miqdarı	Məbləğ
1	Yulaf	3,99	15	59,85
2	Süd	2,15	20	
3	Diş pastası	1,95	12	
4	Sabun	0,50	18	
Yekun				

Nəticəni müzakirə edək:
– Malların miqdarında dəyişikliklərin daxil edilməsinə, yoxsa məbləğlərin hesablanmasına çox vaxtınız getdi?
– Siyahıdakı malların sayı 4 deyil, 100 olarsa, hesablamalara nə qədər vaxtınız gedər?

AÇAR SÖZLƏR
Düstur
İstinad

Elektron cədvəl, ilk növbədə, hesablamaları avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulub. Bunun üçün cədvəlin xanalarına *düsturlar* daxil edilir. Elektron cədvəllərin özəlliyi də məhz bundadır: verilənlərdən biri dəyişdikdə onlarla bağlı düsturlar avtomatik olaraq yenidən hesablanır. Məsələn, satılmış malların miqdarında dəyişiklik edən kimi hər bir mal üzrə məbləğ avtomatik olaraq yenidən hesablanacaq. Siz çoxlu veriləndən ibarət elektron cədvəl qura bilər və bir, yaxud bir neçə verilənin qiymətini dəyişdirməklə nəticənin necə dəyişdiyini görə bilərsiniz.

İstənilən düsturun daxil edilməsi "=" işarəsi ilə başlayır. Bu işarə olmazsa, daxil edilən düstur mətn kimi qəbul ediləcək. Düsturda ədədi verilənlər, əməl işarələri, müxtəlif funksiyalar, eləcə də cədvəl obyektlərinin ünvanları ola bilər. Məsələn, yulaf satışından alınan məbləği hesablamaq üçün E4 xanasına

=C4*D4 düsturunu daxil etmək lazımdır (bu düsturda "*" ulduz işarəsi vurmanı göstərir; başlanğıcdakı "=" işarəsi isə bunun adi yazı deyil, düstur olduğunu bildirir). Xanaların ünvanları olan düsturları riyazi tənliklərlə müqayisə etmək olar: orada xanaların ünvanlarının yerinə dəyişənlərdən istifadə olunur.

Düsturlarda istifadə olunan ünvanlara *istinadlar* deyilir. İstinadlar elektron cədvəlin ixtiyari xanalarını əlaqələndirməyə və cədvəl verilənlərinin lazım olan emalını həyata keçirməyə imkan verir. Düstur daxil edildikdən sonra elektron cədvəl proqramı həmin xanada düsturun özünü deyil, onun nəticəsini əks etdirəcək. Ancaq xana aktivləşdirildikdə həmin xana üçün düstur ekranın yuxarısında düstur zolağında görünür və zərurət olarsa, onu redaktə edə bilərsiniz.

Bir xanada olan düsturu başqa xanalara da köçürmək olar. Məsələn, E4 xanasında olan düstur E5, E6 və E7 xanalarına köçürülə bilər ki, nəticədə başqa mallar üzrə də məbləğ hesablanmış olar. Düstur başqa xanalara köçürüldükdə həmin düsturlar avtomatik olaraq dəyişir. Verilmiş nümunədə siz =C4*D4 düsturunu E4 xanasından E5 xanasına köçürdükdə həmin düstur =C5*D5 şəklinə, E6 xanasına köçürdükdə isə =C6*D6 şəklinə düşəcək.

ADDIM–ADDIM

Xanalara düsturların daxil edilməsi

1. Cədvəl prosessorunu başladın və satışla bağlı faylı açın.
2. E4 xanasını seçdirin. Xanadakı qiymət düstur zolağında əks olunacaq. Həmin qiyməti seçdirib <Delete> klavişini basın. Qiymət silinəcək və xana boşalacaq.
3. Eyni qayda ilə E5, E6, E7 və E8 xanalarını da boşaldın.
4. E4 xanasını seçdirin. Klaviaturadan **=C4*D4** daxil edin. Yazdığınız düsturun həm xanada, həm də düstur zolağında görünməsinə diqqət yetirin.
5. <Enter> klavişini basın, yaxud düstur zolağındakı ✓ işarəsini çıqqıldadın. Düstur dərhal hesablanacaq və nəticə (**39,9** ədədi) E4 xanasında əks olunacaq.
6. E4 xanasını çıqqıldadın. Xananın özündə məbləğin görünməsinə baxmayaraq, düstur zolağında onun necə hesablanması düsturunun olmasına diqqət edin.

E4 =C4*D4

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Sıra№	Malın adı	Qiyməti	Miqdarı	Məbləğ
4	1	Yulaf	3,99	10	39,9
5	2	Süd	2,15	25	
6	3	Diş pastası	1,95	7	
7	4	Sabun	0,5	6	
8		Yekun:			



7. E5 xanasını çıqqıldadın. Klaviaturadan = işarəsini daxil edin. Sonra C5 xanasını çıqqıldadın. C5 xanasına istinadın = işarəsindən sonra həm düstur zolağında, həm də E5 xanasında əks olunmasına diqqət edin.
8. Klaviaturadan * daxil edin və sonra D5 xanasını çıqqıldadın. Həm xanada, həm də düstur zolağında = **C5*D5** düsturu görünəcək.
9. <Enter> klavişini basın. Düsturun hesablanmasının nəticəsi (**53,75** ədədi) E5 xanasında əks olunacaq.
10. C5 xanasını ikiqat çıqqıldadın. Südün qiymətini dəyişərək **2,25** edin, sonra <Enter> klavişini basın. E5 xanasındakı nəticənin dəyişərək **56,25** olmasına diqqət edin.
11. E6 xanasını seçdirin. Klaviaturadan **=C6*D6** düsturunu daxil edin və sonra <Enter> klavişini basın. E6 xanasında **13,65** nəticəsi görünəcək.
12. Bənzər əməliyyatı E7 xanası üzərində yerinə yetirin.
13. Malların qiymətində və ya miqdarında dəyişikliklər edib uyğun məbləğin necə dəyişməsini izləyin.
14. Fayla yeni ad verib saxlayın.

Elektron cədvəl proqramlarında uzun-uzadı düsturları daha “yığcam” yazmaq imkanı vardır. Məsələn, əgər A1-dən A10-dək bütün xanalardakı ədədləri toplamaq lazımdırsa, =A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10 düsturunu =SUM(A1:A10) şəklində yazmaq daha əlverişli olur. SUM kimi funksiyalara *yerləşik funksiyalar* deyilir. Elektron cədvəl proqramlarında çoxlu belə funksiyalar vardır.

Excel proqramında hər bir yerləşik funksiyanın bənzərsiz adı olur. Funksiyanın ümumi şəkli belədir:

Funksiyanın adı (Arqumentlər),

burada Funksiyanın adı – funksiyanın bənzərsiz adı, Arqumentlər – funksiyanın arqumentlərinin siyahısı və ya onun giriş verilənləridir.

Funksiyanın daxil edilməsi də “bərabərdir” işarəsi ilə başlayır. Funksiyanın adından sonra adi mötərizələr arasında funksiyanın arqumentləri göstərilir. Arqumentlər ədədlər, mətn, xanaların ünvanları və başqa funksiyalardan ibarət ifadələr ola bilər. Əgər arqumentlər bir neçədirsə, onların arasında vergül qoyulur. Məsələn, =MIN(A1:A10,C1:C10), =SUM(A1:A10,C1:C10) düsturlarında MIN və SUM funksiyalarının arqumentləri və ya giriş verilənləri A1:A10 və C1:C10 diapazonlarına istinadlardır. MIN funksiyasının çıxış

verilənləri ilkin diapazondakı ən kiçik ədəd, SUM funksiyasının çıxış verilənləri isə göstərilmiş diapazondakı bütün ədədlərin cəmidir.

Aşağıdakı cədvəldə Excel-də ən çox istifadə olunan funksiyalar verilmişdir.

Funksiya	Açıqlaması
SUM(B2:B5)	B2:B5 xanalar diapazonundakı ədədi qiymətlərin cəmi hesablanır
AVERAGE(B2:B5)	B2:B5 xanalar diapazonu üçün orta qiymət hesablanır
MAX(B2:B5)	B2:B5 xanalar diapazonu üçün maksimal qiymət hesablanır
MIN(B2:B5)	B2:B5 xanalar diapazonu üçün minimal qiymət hesablanır
COUNT(B2:B5)	B2:B5 xanalar diapazonundakı ədədlərin sayı hesablanır

Düstura funksiya daxil etməyin bir neçə üsulu vardır. Ancaq daxiletmə üsulundan asılı olmayaraq, iki amilə – funksiyanın adını düzgün daxil etmək; funksiyanın arqumentlərini düzgün göstərmək, – əməl etmək lazımdır. Bir çox funksiyalar üçün arqumentlərin düzülüş ardıcıllığı da önəmlidir. Yəni belə funksiyaların arqumentlərini düzgün ardıcıllıqla daxil etmək lazımdır.

Bir çox hallarda *düstura funksiyanı əllə daxil etmək* ən effektli üsul olur. Ancaq bu işi klaviaturadan istifadə etmədən də görmək mümkündür. Bunun üçün aşağıdakı hərəkətlərdən birini etmək lazımdır.

- Düstur sahəsindəki × ✓ *fx* Insert Function düyməsini çıqqıldadın.
- Formulas ▶ Insert Function komandasını seçin.
- <Shift+F3> klavişlər kombinasiyasını basın.

Bu sadalanan hərəkətlərdən birini yerinə yetirdikdən sonra Insert Function dialoq boksu açılır. Select a function bölümündə lazım olan funksiya seçilir və OK düyməsi çıqqıldadılır.

Araşdıraq-öyrənək

Yekun məbləğin hesablanması üçün E8 xanasına cəm funksiyasının (SUM) olduğu düsturu daxil edin. Malların qiymətlərində və ya miqdarında dəyişikliklər edib həmin mala uyğun məbləğin, eləcə də yekun məbləğin necə dəyişməsini izləyin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Elektron cədvəldə düstur nədir və onu adi mətndən nə fərqləndirir?
2. Düsturdakı ünvanlar necə adlanır?
3. A2 xanasında avtomobilin sürətini, B2 xanasında onun yola sərf etdiyi zamanı göstərin. C2 xanasında düstur vasitəsilə avtomobilin getdiyi yolu hesablayın ($s = v * t$). B2 xanasının qiymətini 2, 3, 4 dəfə artırın. C2 xanasının qiyməti necə dəyişir?



ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. 3D-qrafika nədir və o, 2D-qrafikadan nə ilə fərqlənir?

2. SketchUp redaktorunda hansı qrafik primitivlər var?

3. Mətn redaktorunda hazırlanan sənədə hansı obyektlər əlavə etmək olur?

4. Verilmiş riyazi ifadələri mətn redaktorunda yığın.

a) $\begin{cases} 5x+4y=10 \\ -3x+5y=12 \end{cases}$ b) $\dfrac{\sqrt{81y^2-16z^2}}{3\sqrt{y}+2\sqrt{z}}$

5. Elektron cədvəllərdə sətir və sütunlar necə işarə olunur?

6. Elektron cədvəlin hansı xanaları düzgün adlandırılıb?

STK34 LA3 T2T
6A B8967

7. B2:E6 diapazonu neçə xana əhatə edir?

8. Elektron cədvəlin bir fraqmenti verilib: D1 və C2 xanalarında olan qiymətləri müəyyən edin.

	A	B	C	D
1	20	7		=2*B1-C2
2	12	3	=B2+A2	

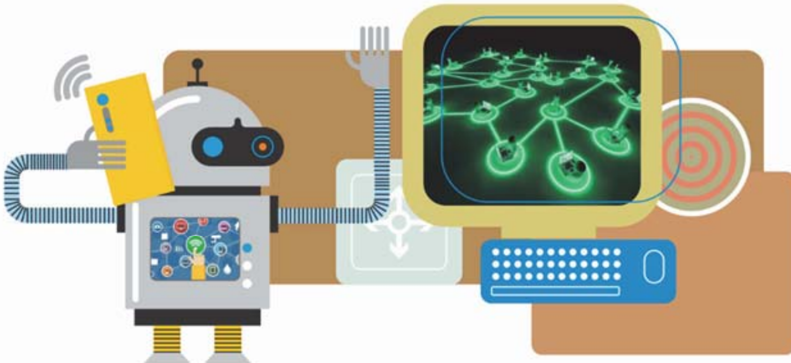
9. SUM funksiyasından hansı hallarda istifadə olunur?

10. “Sayğaclı dövrlər” mövzusunun “Araşdıraq-öyrənək” blokunda verilmiş tapşırığı (səh.53) elektron cədvəl proqramında yerinə yetirin. Ayın səthində çəkinizi hesablamaq üçün düsturlardan istifadə edin.



İNFORMASİYA CƏMİYYƏTİ VƏ İNTERNET

6



24. Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması



– Alim tədqiqat aparır.
– Tərcüməçi mətni bir dildən başqa dilə çevirir.
– Müstəntiq müəyyən dəlillərə əsaslanaraq cinayətkarı müəyyən edir.
– Şagird məsələ həll edir.
– Kompüterdə hər hansı proqram icra olunur.

– Hər bir hadisə üçün informasiya ilə iş prosesini necə təsvir etmək olar?
– Bu halların hamısında hansı informasiya prosesi baş verir?

Fəaliyyət

Verilmiş hadisələr üçün giriş və çıxış informasiyasını qeyd edin.

Hadisə	Giriş informasiyası	Çıxış informasiyası
Krossvordda sözün tapılması		
Həkimin xəstəyə diaqnoz qoyması		
Əsərin janrının müəyyənləşdirilməsi		
Üçbucağın sahəsinin tapılması		

– Hər bir halda çıxış informasiyasının alınması üçün yaddaşda saxlanmış hansı informasiyadan (bilikdən) istifadə olunur?

İnsan cəmiyyətinin yarandığı ilk dövrlərdə onları adi bilik və bacarıqlar qane edirdi. İnformasiyaya olan tələbatın artması müxtəlif qurğuların meydana çıxmasına səbəb oldu. İnformasiyanın emalı üçün yeni üsul və vasitələrin yaranması cəmiyyətdə ciddi dəyişikliklərə – *informasiya inqilablarına* gətirib çıxardı. Bəşəriyyətin inkişafına daha çox təsir edən bu inqilabları, adətən, dörd mərhələyə bölürlər.



Birinci mərhələdə *yazının meydana gəlməsi* nəticəsində bilikləri saxlayaraq gələcək nəsillərə ötürmək imkanı yarandı.




İkinci mərhələ (XVI əsrin ortaları) *kitab çapının ixtirası* ilə bağlıdır. Bu kəşf nəticəsində insanlar informasiyanı saxlamaq, sistemləşdirmək və yaymaq üçün yeni bir vasitə əldə etdi.





Üçüncü mərhələ (XIX əsrin sonu) *elektrikin kəşfi* ilə bağlıdır. *Teleqraf, telefon* və *radio* yarandı. Onlar informasiyanı ixtiyari həcmdə və yüksək sürətlə ötürməyə və qəbul edib saxlamağa imkan verdi.



Dördüncü mərhələ (XX əsrin 70-ci illəri) *mikroprosessorların ixtirası* və *fərdi kompüterlərin yaranması* ilə başlayır. Bu yenilik bəşəriyyətin *informasiya cəmiyyətinə* keçidinə təkan verdi.

ADDIM– ADDIM

İnformasiya inqilablarına dair təqdimatın hazırlanması

1. Dərslik və İnternetdən istifadə etməklə informasiya inqilablarından birinə aid təqdimat hazırlayın.
2. Təqdimatda uyğun dövrün xüsusiyyətləri, həmin dövrdə müxtəlif informasiya proseslərinin təsviri, inqilabın cəmiyyətin sonrakı inkişafına təsiri və başqa məsələlərə diqqət yetirin.
3. Təqdimata uyğun ad (məsələn, **Yazının tarixi**) verib öz qovluğunuzda saxlayın.

"İnformasiya cəmiyyəti" anlayışını ilk dəfə yapon alimləri təklif etmişlər. Onların fikrincə, bu elə cəmiyyətdir ki, orada çox böyük həcmdə və yüksək keyfiyyətli informasiya daim dövr edir. Bu qədər informasiyanın saxlanması, yayılması və istifadəsi üçün lazım olan bütün vasitələr mövcuddur. İnformasiya istifadəçilərə tələb olunan sürət və formada çatdırılır. İnformasiya xidmətlərindən istifadə haqqı isə hər kəs üçün məqbul səviyyədədir.

AÇAR SÖZLƏR
İnformasiya inqilabları
İnformasiya cəmiyyəti
İnformasiyalaşdırma
İnformasiyanın emalı
Giriş
Çıxış
Saxlanma
Çevrilmə

İnformasiya cəmiyyətinin daha formal tərifini isə sosioloqlar verirlər. Bəşəriyyət öz inkişafında bir neçə mərhələdən keçmişdir:

1. Aqrar cəmiyyət.
2. Sənaye cəmiyyəti.
3. Postsənaye cəmiyyəti.

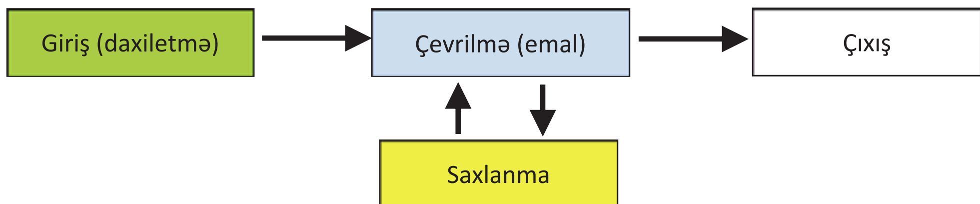
Hər mərhələnin adı həmin dövrdə əhalinin əksər hissəsinin nə ilə məşğul olması ilə bağlıdır. Bu meyarlarla baxıldıqda *informasiya cəmiyyəti* elə bir cəmiyyətdir ki, orada cəmiyyət üzvlərinin əksəriyyəti informasiyanın istehsalı, saxlanılması, emalı və onun istifadəsi ilə məşğul olur.

İnformasiya cəmiyyətinə keçid müxtəlif sahələrdə informasiyanın ötürülməsi və onun emalı üçün müasir vasitələrdən istifadə edilməsi ilə başlanıb. Bu proses *informasiyalaşdırma* adlanır.

İnformasiyanın emalı mərhələləri. İnformasiyanın məzmununun və ya təqdimolunma formasının dəyişdirilməsi prosesi *informasiyanın emalı* adlanır.

İnformasiyanın emalı müəyyən qaydalara uyğun olaraq hər hansı subyekt tərəfindən yerinə yetirilir. Bu subyekt *informasiyanın emalının icraçısı* adlandırılır. İcraçı insan, yaxud hansısa avtomatik qurğu ola bilər.

Emalın icraçısı ətraf mühitdən *giriş informasiyası* alır. Giriş informasiyası, eləcə də müəyyən əməliyyatların nəticələri gələcəkdə istifadə edilmək üçün yaddaşda *saxlanılır*. Daxil edilmiş və saxlanmış informasiya *emal* olunur. Emalın nəticəsində *çıxış informasiyası* alınır.



İnformasiyanın emalının əsas mərhələləri

Bəzən kompüterdə "informasiyanın emalı" anlayışı dar mənada işlədilir. Belə ki, "emal" dedikdə prosessorun gördüyü iş nəzərdə tutulur, giriş, çıxış və saxlanma isə ayrıca proseslər kimi göstərilir.

İnformasiyanın emal edilməsinin iki növünü fərqləndirirlər:

1. Yeni informasiyanın, yaxud yeni məzmunun alınması.
2. Məzmun saxlanılmaqla formanın dəyişdirilməsi.

Riyazi məsələlərin, eləcə də məntiqi mühakimələr əsasında müxtəlif məsələlərin həlli informasiyanın emalının birinci növünə aiddir. Məsələn, müstəntiqin cinayətkarı müəyyən etməsi, alimin apardığı tədqiqatlar, insanın düşdüyü vəziyyəti təhlil edərək çıxış yolunu tapması kimi hallarda emal nəticəsində yeni məzmunda informasiya alınır.

İkinci növ emala mətnin bir dildən başqa dilə tərcüməsini, ədədlərin bir say sistemindən digərinə çevrilməsini aid etmək olar. Çünki burada yalnız informasiyanın təqdimolunma forması dəyişir, məzmun isə dəyişməz qalır.

Araşdıraq-öyrənək

Təqdim olunan təlimat əsasında ölkəmizdə informasiya cəmiyyətinin nə zaman qurulacağının təqribi proqnozunu verin: Dövlət Statistika Komitəsinin saytından (www.stat.gov.az) istifadə etməklə Azərbaycanda əhalinin məşğulluğu ilə bağlı son 10 ilin statistik göstəricilərini araşdırın; hazırda əhalinin neçə faizi aqrar, neçə faizi sənaye, neçə faizi xidmət sahəsində çalışır? İnformasiya sahəsinə aid fəaliyyət növlərini müəyyən edin; son 10 ildə bu fəaliyyət növü ilə məşğul olan əhalinin artım dinamikası necədir?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Bəşər tarixində hansı informasiya inqilabları olmuşdur?
2. İnformasiya cəmiyyətini xarakterizə edən cəhətlər hansılardır?
3. Yaşadığımız cəmiyyət "informasiya cəmiyyəti" adlandırıla bilərmi?
4. "İnformasiyanın emalı" dedikdə nə nəzərdə tutulur?
5. İnformasiyanın emalı qaydasını tapın və boş xanalarda hansı simvollar olacağını müəyyənləşdirin.

Giriş informasiyası	Çıxış informasiyası
TƏBRİZ	
SAVALAN	D
ARAZ	
URMİYA	G

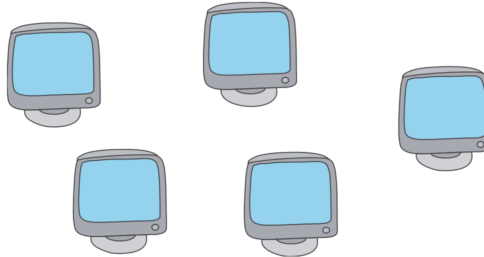
25. Kompüter şəbəkələri



– Bu mənzərə sizə tanışdırmı? Orada nə təsvir olunub?
– Bir kompüterdə olan faylları başqa kompüterə hansı üsullarla köçürmək olar?

Fəaliyyət

Verilmiş kompüterləri bir neçə üsulla elə birləşdirin ki, onların hər birindən o birilərə bağlantı (birbaşa olmaya da bilər) olsun və mümkün qədər az kabel işlədilsin.



Nəticəni müzakirə edək:
– Kompüterləri neçə müxtəlif üsulla birləşdirdiniz?
– Əgər birbaşa birləşdirilmiş iki kompüter arasındakı kabel qırılarsa, hansı növ bağlantıda daha az kompüter "ziyan" görəcək?

Hər hansı müəssisədə kompüterlərin sayı artdıqca onları bir *şəbəkədə* birləşdirmək zərurəti yaranır. İnformasiyanın və avadanlıqların bölüşdürülməsi baxımından şəbəkələrin çox böyük faydası vardır.

Belə ki, istifadəçilər şəbəkədə olan digər kompüterlərdəki resurslardan birgə istifadə edə bilər. Bu zaman hər kompüter üçün ayrıca printer, skaner, yaxud tez-tez istifadə olunan periferiya qurğusu almağa gərək yoxdur. Şəbəkəyə qoşulmuş bir qurğudan çoxlu sayda istifadəçi yararlana bilər.

AÇAR SÖZLƏR
Şəbəkə
Server
Müştəri
Lokal şəbəkə
Qlobal şəbəkə
Topologiya

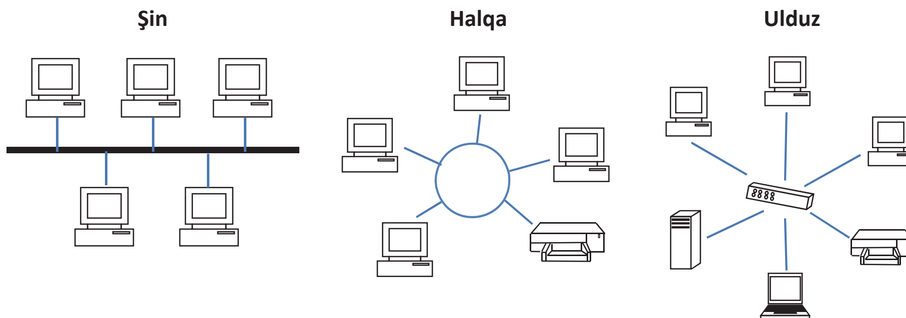
Təkcə ayrı-ayrı otaqlarda olan kompüterləri deyil, fərqli binalarda, müxtəlif şəhərlərdə, hətta dünyanın ayrı-ayrı yerlərində yerləşən kompüterləri də birləşdirmək üçün şəbək ələrdən istifadə edilir. Buna görə də, insanlar harada olmalarından asılı olmayaraq, bir-biri ilə məlumat mübadiləsi etməklə səmərəli işləyə bilirlər.

İnsanların əksəriyyəti şəbəkə dedikdə kifayət qədər qarışıq bir şey təsəvvür edir. Əslində, *kompüter şəbəkəsi* bir-biri ilə əlaqəsi olan iki və daha çox kompüterdən ibarət qrupdur. Bu kompüterlər arasında əlaqə çox sadədir: **A** kompüteri **B** kompüterinə məlumat göndərirsə, **B** kompüteri də **A** kompüterinə cavab göndərə bilər.

Hətta bir neçə kompüterdən ibarət şəbəkələrdə bir kompüter əsas ola bilər. Şəbəkədəki qalan kompüterlər *server* (*qulluqçu*) adlandırılan həmin başlıca kompüterə birləşdirilir. Serverə birləşdirilmiş adi kompüterlər *müştəri* adlandırılır. Şəbəkənin miqyasından asılı olaraq, orada bir deyil, bir neçə server ola bilər.

Şəbəkənin müxtəlif növləri mövcuddur, ancaq onların içərisində lokal şəbəkələr (LAN) və qlobal şəbəkələr (WAN) daha geniş yayılıb. *Lokal şəbəkələr*, əsasən, məhdud ərazini, *qlobal şəbəkələr* isə daha geniş coğrafi ərazini əhatə edir və adətən, bir neçə lokal şəbəkənin birləşdirilməsindən əmələ gəlir.

Lokal şəbəkənin hər bir qurğusu istənilən başqa qurğu ilə qarşılıqlı əlaqədə ola bilir. Şəbəkədə olan qurğulara *bəndlər* deyilir ki, onlar verilənləri ötürən kabellər vasitəsilə əlaqələndirilir. Lokal şəbəkədə *topologiyanın*, yəni şəbəkə qurğularının və kabel infrastrukturunun quraşdırılması sxeminin önəmi çox böyükdür. Üç əsas topologiya daha məşhurdur: *şin*, *halqa*, *ulduz*.



Lokal kompüter şəbəkələrinin əsas topologiyaları



Çox zaman “lokal şəbəkə”, “lokal hesablama şəbəkəsi”, “lokal kompüter şəbəkəsi”, “yerli şəbəkə” terminləri sinonim kimi işlədilir.

Deyildiyi kimi, qlobal şəbəkələr daha geniş coğrafi ərazini əhatə edir. Bu ərazi bir bölgə, bir ölkə, hətta bütün dünya ola bilər. Ən böyük qlobal şəbəkə, şübhəsiz, *İnternetdir*. Qlobal şəbəkələrin əksəriyyəti iki və daha artıq lokal şəbəkədən ibarət olur. Belə şəbəkələrdə rabitə kanalı olaraq telefon sistemlərindən, rabitə peyklərindən, mikrodalğalardan, yaxud onların kombinasiyasından istifadə edilir. “Qlobal şəbəkə” termininə sinonim kimi tez-tez “qlobal hesablama şəbəkəsi”, “genişmiqyaslı şəbəkə” terminlərindən də istifadə olunur.

Qlobal şəbəkənin iki variantından biri intranet, o biri isə ekstranetdir. *İntranet* bir təşkilatın əməkdaşlarının müstəsna istifadəsi üçün hazırlanır. Böyük biznes qurumlarının çoxunun müxtəlif ofisləri arasında daxili sənəd dövriyyəsi məqsədi ilə belə şəbəkələr qurulur. *Ekstranet* şəbəkəsi intranetə bənzəyir, ancaq bu şəbəkədə təşkilatdan kənar xüsusi şəxslərə daxili informasiya sistemindən istifadə etməyə icazə verilir. İntranet və ekstranet şəbəkələrində də İnternetdə olduğu kimi, veb texnologiyalarından istifadə olunur.

Araşdıraq-öyrənək

a) Məktəbinizin kompüter şəbəkəsini aşağıdakı suallar əsasında araşdırın:
- Məktəbinizin neçə otağı kompüterlə təchiz olunub?
- Məktəb kompüterləri bir-biri ilə necə birləşib?
- Hansı otaqda server var?
- Hansı şəbəkə topologiyasından istifadə edilib?

b) Kompüter otaqlarının şəkillərini çəkin və topladığınız materiallar əsasında “Məktəbimizin kompüter şəbəkəsi” adlı təqdimat hazırlayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Kompüter şəbəkəsi nədir?
2. Şəbəkələrin hansı növləri var?
3. İnternet, intranet və ekstranet şəbəkələrinin fərqi nədədir?
4. Şəbəkələrdə server hansı funksiyanı yerinə yetirir?
5. Şəbəkə topologiyası nədir və hansı formaları var?

26. İnternet xidmətləri



– İnternetdən hansı məqsəd üçün istifadə edirsiniz?
– "Dünya hörümçək toru" nə deməkdir? Elektron poçt haqqında nə bilirsiniz?

İnternet şəbəkəsində istifadəçilərə müəyyən xidmət göstərən vasitələri *İnternet xidmətləri* adlandırırlar. İnternetin çoxlu xidmətləri (servisləri) var və onların içərisində *Veb* və *elektron poçt* daha geniş istifadə olunur. Son illər texnologiyaların və cəmiyyətin inkişafı ilə əlaqədar olaraq başqa xidmətlər də populyarlaşıb.

ADDIM– ADDIM-1

İnternet xidmətlərindən istifadə

1. Brauzeri başladın və *trims.edu.az* ünvanından "Tədris resurslarının idarə olunmasının məlumat sistemi" saytını açın.
2. "Qrifli dərsliklər" düyməsi vasitəsilə kitabxanaya daxil olun və sevdiyiniz fənnə aid dərsliyi seçin.
3. Dərsliyi "Onlayn oxu" rejimində açıb vərəqləyin.
4. Elektron poçtunuz olan saytı (məsələn, *google.com/gmail*) açın.
5. İstifadəçi adınızı və parolunuzu yığmaqla poçt qutunuza daxil olun.
6. Dostunuza dərslik portalı haqqında məktub yazın və məktubda portalın ünvanını göstərməyi unutmayın.
7. Məktuba mövzuya uyğun fayl əlavə edib göndərin.

Telnet xidməti. Bu xidmət kompüterinizi başqa bir kompüterin terminalına çevirməyə imkan verir. "Terminal" son (uc) qurğu deməkdir. Hesablama texnikasında "terminal" dedikdə kompüteri idarə etmək üçün klaviatura və monitorla təchiz olunmuş qurğu nəzərdə tutulur. Telnet xidməti kompüterinizdə olan informasiyanı emal üçün başqa kompüterə göndərməyə, nəticəni isə sizin monitorunuzda göstərməyə imkan verir.

Telekonfrans xidməti. Bu xidmət təxminən elektron poçt kimi işləyir, ancaq məlumat konkret adresatın poçt qutusuna deyil, ümumi baxış üçün mövzu qrupuna göndərilir. Xəbər qrupları fikir mübadiləsi etməyə, suallar verməyə, cavablar dərc etməyə, yəni İnternet üzərindən elektron konfranslar keçirməyə imkan verir.



FTP xidməti. İnternetə bağlanmış kompüterlərdə çox böyük miqdarda müxtəlif fayllar (proqramlar, sənədlər, şəkillər, musiqilər, filmlər və s.) saxlanılır. FTP (File Transfer Protocol – fayl köçürülməsi protokolu) xidməti şəbəkədə faylları qəbul etməyə və göndərməyə imkan verir.

IRC xidməti. *Gap* (*chat*) adlandırılan bu xidmət sizə məlumatları klaviaturadan daxil etməklə bu xidmətə qoşulmuş başqa bir adamla ünsiyyət saxlamağa imkan verir. Elektron poçtla yazışmadan fərqli olaraq, gap seanslarında tanış olmayan şəxslər də iştirak edə bilər.

AÇAR SÖZLƏR
İnternet xidmətləri
Veb
Elektron poçt
Telnet
Telekonfrans
FTP
GAP
İnternet-telefoniya

IP-Phone xidməti. İnternetdə danışıq (səs) siqnallarını ötürmək üçün *İnternet-telefoniya* texnologiyasından istifadə olunur. Danışıq zamanı sizin səs siqnallarınız (yəni tələffüz etdiyiniz sözlər) kodlaşdırılaraq verilənlər paketinə çevrilir. Sonra bu paketlər İnternet vasitəsilə əks tərəfə göndərilir. Adresata çatan paketlər dekodlaşdırılaraq yenidən səs siqnalına çevrilir. İnternet-telefoniyada danışıq haqqı adi telefon rabitəsindəkinə nisbətən bir neçə dəfə aşağıdır.

ADDIM– ADDIM-2

FTP xidməti vasitəsilə İnternetdən faylların endirilməsi

1. Elektron dərslik portalını açın.
2. İstifadəçi adı və parolunuzu daxil edin.
3. Seçdiyiniz dərsliyi yükləmək üçün Oflayn oxumaq üçün yüklə düyməsini çıqqıldadın.
4. Fayl ya birbaşa Downloads (Endirilmişlər) qovluğuna yazılır, ya da yardımçı dialoq pəncərəsi açılır.

   İndi İnternetə qoşulmadan da istənilən zaman həmin qovluğu açıb yüklədiyiniz kitabı oxuya bilərsiniz.

Araşdıraq-öyrənək

Müasir smartfonlarda hansı İnternet xidmətlərinin olduğunu araşdırın. Araşdırma əsasında təqdimat hazırlayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. İnternet xidməti dedikdə nə nəzərdə tutulur?
2. Hansı İnternet xidmətlərini tanıyırsınız?
3. Elektron poçt və telekonfrans xidmətlərinin fərqi nədədir?

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. Yalan fikirləri müəyyən edin və onları doğru fikirlərə çevirin.
- Lokal şəbəkə geniş coğrafi ərazini əhatə edir.
- İnformasiyanın emalı nəticəsində yeni informasiya alınır.
- Server bir brauzer proqramıdır.
- Telekonfransın iştirakçıları bir zalda toplaşırlar.
- İnformasiya inqilabının 1-ci mərhələsi elektrikin kəşfi ilə bağlıdır.

2. İnformasiyanın emalının hansı mərhələləri var?

3. Rabitə vasitələri ilə birləşdirilmiş kompüterlər və onlarla bağlı qurğular qrupu necə adlandırılır?

A) qraf B) tor
C) şəbəkə D) massiv

4. Hansı adda şəbəkə topologiyası yoxdur?

A) şin B) ulduz
C) halqa D) Wi-Fi

5. İnternet xidməti dedikdə, nə nəzərdə tutulur?

A) şəbəkə istifadəçiləri arasında müəyyən mövzu üzrə mütəşəkkil informasiya mübadiləsi
B) İnternetdə sosial qarşılıqlı münasibətlərin qurulması, əks etdirilməsi və təşkili üçün nəzərdə tutulmuş onlayn-xidmət
C) İnternet istifadəçilərinə xidmət göstərən müxtəlif sistemlər
D) İnternetdə informasiya axtarmaq üçün nəzərdə tutulmuş informasiya sistemi

6. Hansı hallarda İnternetin FTP xidmətindən istifadə edilir?

7. Bunlardan hansı İnternetin standart xidmətlər kateqoriyasına aiddir?

A) WWW B) WhatsApp
C) Facebook D) YouTube

8. Bunlardan hansı sosial şəbəkə xidməti deyil?

A) Facebook B) IP-Phone
C) YouTube D) WhatsApp

Ədəbiyyat

1. R.Mahmudzadə, İ.Calallı. İNFORMATİKA. Qəbul imtahanlarına hazırlaşanlar, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün ƏL KİTABI, 2 hissədə – Bakı, “Bakı” nəşriyyatı, 2022.
2. İ.Calallı. İnformatika terminlərinin izahlı lüğəti, Bakı, "Bakı" nəşriyyatı, 2017.
3. C.Vorderman, C.Steele, C.Quigley, D.McCafferty, M.Goodfellow. Coding Games in Python – New York, DK Publishing, 2018.
4. Computer Literacy BASICS: A Comprehensive Guide to IC3 – Boston, "Thomson Course Technology", 2005.
5. Charles Petzold. Code: The Hidden Language of Computer Hardware and Software – Microsoft Press, 2000.
6. Anany Levitin. Introduction to the design & analysis of algorithms – Pearson, 2012
7. Programming BASICS Using Microsoft Visual Basic, C++, HTML, and Java – Boston, "Thomson Course Technology", 2002.
8. Энциклопедия школьной информатики – Москва, "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2011.
9. Проблемы школьного учебника: XX век: Итоги – Москва, "Просвещение", 2004.
10. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети – СПб, "Питер", 2012.
11. Пол Мак-Федрис. Microsoft Windows 7. Полное руководство – Москва, "Вильямс", 2012.

BURAXILIŞ MƏLUMATI

İNFORMATİKA – 8
Ümumi təhsil müəssisələrinin 8-ci sinifləri üçün informatika fənni üzrə
DƏRSLİK

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər **Ramin Əli Nazim oğlu Mahmudzadə**
İsmayıl Calal oğlu Sadıqov
Naidə Rizvan qızı İsayeva

Nəşriyyat redaktoru **N.Allahverdiyeva**
Dil redaktoru **K.Cəfərli**
Bədii redaktor **T.Məlikov**
Texniki redaktor **Z.İsayev**
Dizayner **T.Məlikov**
Rəssamlar **M.Hüseynov, E.Məmmədov**
Korrektor **A.Məsimov**

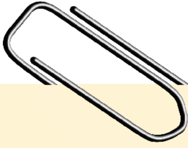
Hesab-nəşriyyat həcmi 5,0. Fiziki çap vərəqi 6,5.
Şriftin adı və ölçüsü: Times New Roman qarnituru, 10-12.
Səhifə sayı 104. Kağız formatı $70 \times 100^{1}/_{16}$. Kəsimdən sonra ölçüsü 16,5 × 24,0
Sifariş ___. Tiraj 128100. Pulsuz. Bakı – 2023

Əlyazmanın yığıma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 24.05.2023

Çap məhsulunu hazırlayan:
“Bakınəşr” (Bakı, H.Seyidbəyli küç., 30)

Çap məhsulunu istehsal edən:
“Təhsil NP” MMC (Bakı, F.Xoyski küç., 121a)

Pulsuz

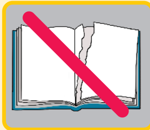
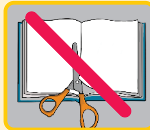
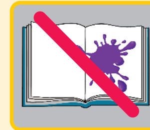


Əziz məktəbli !

Bu dərslik sizə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sizə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, siz də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsınız ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşınız ondan sizin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sizə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

2023–040

informatika 8 dərslik